



(51) 国際特許分類6 A23L 1/054, 1/06, 1/10, 1/325, 1/20, A21D 13/08, A23L 1/176, A23G 3/00, 9/00, A23L 1/16		A1	(11) 国際公開番号  WO98/08399
			(43) 国際公開日 1998年3月5日(05.03.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02929		大本俊郎(OMOTO, Toshio)[JP/JP] 中野玄洋(NAKANO, Genyo)[JP/JP] 森田康幸(MORITA, Yasuyuki)[JP/JP] 内田和郎(UCHIDA, Kazuro)[JP/JP] 奥村 誠(OKUMURA, Makoto)[JP/JP] 加古美枝(KAKO, Mie)[JP/JP] 鴻原有希子(KOHARA, Yukiko)[JP/JP] 坂梨智昭(SAKANASHI, Tomoaki)[JP/JP] 田宮敏呂(TAMIYA, Toshinaga)[JP/JP] 中尾欣樹(NAKAO, Yoshiki)[JP/JP] 中村博男(NAKAMURA, Hiroo)[JP/JP] 西川忠信(NISHIKAWA, Tadanobu)[JP/JP] 西野佳子(NISHINO, Yoshiko)[JP/JP] 山田由美子(YAMADA, Yumiko)[JP/JP] 安並信治(YASUNAMI, Nobuharu)[JP/JP] 〒561 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 Osaka, (JP) (74) 代理人 JP 井理士 三枝英二, 外(SAEGUSA, Eiji et al.) JP 〒541 大阪府大阪市中央区道修町1-7-1 北浜TNKビル Osaka, (JP) (81) 指定国 AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類 国際調査報告書	
(22) 国際出願日 1997年8月22日(22.08.97)			
(30) 優先権データ 特願平8/225614 1996年8月27日(27.08.96) 特願平8/243471 1996年9月13日(13.09.96) 特願平8/276216 1996年10月18日(18.10.96) 特願平8/287138 1996年10月29日(29.10.96) 特願平8/312466 1996年11月22日(22.11.96) 特願平8/313680 1996年11月25日(25.11.96) 特願平8/321703 1996年12月2日(02.12.96) 特願平8/326506 1996年12月6日(06.12.96) 特願平8/330644 1996年12月11日(11.12.96) 特願平8/349412 1996年12月27日(27.12.96) 特願平8/349414 1996年12月27日(27.12.96) 特願平8/349417 1996年12月27日(27.12.96) 特願平8/349431 1996年12月27日(27.12.96) 特願平8/351161 1996年12月27日(27.12.96) 特願平9/21294 1997年2月4日(04.02.97) 特願平9/32371 1997年2月17日(17.02.97) 特願平9/51649 1997年3月6日(06.03.97) 特願平9/53601 1997年3月7日(07.03.97) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社(SAN-EI GEN F.F.I., INC.)(JP/JP) 〒561 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 浅野広和(ASANO, Hirokazu)[JP/JP] 足立典史(ADACHI, Norifumi)[JP/JP]			
(54)Title: NOVEL USE OF NATIVE GELLAN GUM			
(54)発明の名称 ネイティブジェランガムの新規用途			
(57) Abstract A composition comprising a native gellan gum which, based on the polyfunctionality, can provide a gel composition resistant to freezing and thawing, a dry gel and a jelly prepared therefrom, a gel like a rice cake, a food alternative to a rice cake, a simulated food, a thermally insulated composition, and a coolant; and the use of the above composition as additives having unique functions, for example, a dispersion stabilizer, an additive for a thickening composition, a heat resistance-imparting agent, a syneresis inhibitor, a foam stabilizer, and an improver for the sense of taste and texture of a food.			

BEST AVAILABLE COPY

(57) 要約

本発明は、ネイティブジェランガムを含有する組成物であって、その多機能性に基づいて、凍結解凍耐性ゲル組成物、乾燥ゲル及びそれから調製されるゼリー、餅様ゲル及び餅代替食品、コピー食品、保冷性組成物及び冷却剤を提供する。また本発明は、上記組成物であって、特異な機能を発揮する添加剤、例えば分散安定剤、増粘組成物用添加剤、耐熱性付与剤、離水抑制剤、気泡安定化剤、及び食品の食感・質感改良剤としての用途を提供する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロベニア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャド
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニアビサウ	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TR	トルコ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CC	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	モザンビーク	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	US	米国
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	KE	ケニア	NO	ノルウェー	VN	ベトナム
CU	キューバ	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CZ	チェコ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	RO	ルーマニア		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	RU	ロシア連邦		
				SD	スーダン		

## 明 細 書

## ネイティブジェランガムの新規用途

5

技術分野

本発明は、ネイティブジェランガムの特性に基づいた種々の新規用途に関する。

10

背景技術

近年、微生物培養により生産される高分子多糖類としてジェランガムが注目されており、その物理的性質、ゲルとしての特性及び応用について多くの研究がなされている（フードケミカル，1986年，12月号別冊，第61～68頁；ニュー・フード・インダストリー，1996年，第38巻第11号，第21～31頁；特開昭59-88051号）。ジェランガムは、シュードモナス・エロディア（*Pseudomonas elodea*）（ATCC 31461）が産生する粘質物を弱アルカリ条件下で加熱し、脱アセチル化して得られる脱アセチル化物、又は更にそれを更に精製して得られる脱アセチル化精製物である（フードケミカル，1986年，12月号別冊，第61～62頁）。

このジェランガムにより形成されるゲルは耐熱性、耐酸性及び耐酵素性等の点で優れており、またカチオン濃度をコントロールすることで容易にゲル強度を調整でき、多様なテクスチャーを付与できること等から、特に食品工業や調理において重量な食品素材として考えられ、日本では1988年から、また米国では1990年から食

品として使用され始められている。

一方、ジェランガムの特殊グレード、つまり微生物から產生されるアセチル化粗製物であるネイティブジェランガムに対する関心は薄く、その研究は立ち遅れているのが実情である。

### 発明の開示

本発明者らは、ジェランガムの特殊グレードであるネイティブジェランガムについてその物理的性質、ゲル特性等について種々研究していたところ、ネイティブジェランガムが従来公知のゲル化剤並びに前述するジェランガムとは異質な性質を有することを見出した。この知見に基づいて、本発明者らは、ネイティブジェランガムの特性を利用することによって多機能なゲル組成物が調製できること、製品製造工程の簡便化を図ることができること、及びネイティブジェランガムが食品を始めとする対象製品に対して従来実現できなかった機能を付与する添加剤として有用であること等を確認して本発明を開発するに至った。

即ち、本発明は、ネイティブジェランガムを含有する多機能な組成物（本発明において、機能性組成物という。）に関する。

より詳細には、本発明は、上記機能性組成物であって、次に掲げる種々の特有な性質を有するゲル組成物及びその用途に関する。

- (1) 凍結解凍耐性ゲル組成物
- (2) 乾燥ゲル及びそれから調製されるゼリー
- (3) 餅様ゲル及び餅代替食品



(4) コピー食品

(5) 保冷性組成物及び冷却剤

また本発明は、上記機能性組成物であって、ネイティブ  
ジェランガム特有の性質に基づいて下記に掲げる特異  
5 な機能を発揮する添加剤及びその応用に関する。

(6) 分散安定剤

(7) 増粘組成物用添加剤

(8) 耐熱性付与剤

(9) 離水抑制剤

10 (10) 気泡安定化剤

(11) 食品の食感・質感改良剤

#### 図面の簡単な説明

15 図1は、木綿豆腐の一般的な製造工程を示した図である。

図2は、実施例(5-1)で調製された本発明の冷却剤の温度と室温(外温度)とを経時的に比較した結果を示す図である。

20 図3は、ネイティブジェランガム及び水を含む保冷性組成物、ネイティブジェランガム、水及びポリエチレングリコール(PG)を含む保冷性組成物を乾燥処理して調製した各組成物を、再度水に浸漬することによって経時的に乾燥処理前の状態への回復をみた図である  
25 (実施例(5-2)参照)。

図4～図46は、それぞれ実験例(7-1)～実験例(7-24)の結果を示す図である。

図47は、実験例(13-1)で得られる本発明の氷菓(かき氷)及びネイティブジェランガムを含有しない従来の

かき氷について、インストロン（万能材料測定器：インストロン社製）を用いて氷の破碎強度を測定、比較した図である。

5

#### 発明を実施するための形態

本発明で用いられるネイティブジェランガムは、グルコース 2 分子、グルクロン酸 1 分子及びラムノース 1 分子を構成単位とする多糖類（分子量約 60 ～ 70 万）であるジェランガム（特開昭 55 - 79397 号）の脱アシル処理前の前駆体として得られる微生物起源の高分子多糖類（融点及び固化点：65 ～ 70℃）である。

当該ネイティブジェランガムは、一般に微生物の培養によって生産される。

15 具体的には、シュードモナス・エロデア（*Pseudomonas elodea*: A T C C 3 1 4 6 1）又はその同等の菌株を、例えばグルコース 3%、 $\text{KH}_4\text{NO}_3$  0.05%、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.01%、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$  0.09% 及び窒素源として有機成分を少量含む液体培地に接種し、  
20 これを好氣的条件下で 30℃程度、約 50 時間培養して得られる培養物から菌体表面に生産された粘質物を、脱アシル処理することなくそのまま単離・回収することによって製造する方法が例示される（特開昭 55 - 79397 号公報）。

25 ネイティブジェランガムは天然に起源を有するものであるため、用いる産生微生物や精製条件によっては、その構造も微妙に変わりうる。従って、本発明で用いられるネイティブジェランガムは、特定の構造式（Sanderson, G. R., FOOD GELS, ed. Peter Harris, Elsevier Scie

nce Publishers LTD., England, 1990, p. 204) に基づいて一義的に限定されることなく、上記方法に従って微生物 (A T C C 3 1 4 6 1) により產生されるネイティブジェランガムの性質を有するものであればよい。

- 5        下記に詳細する各実施形態を包含する本発明は、このようなネイティブジェランガムがそれ自身で若しくは他の成分との共存下で、特異的な性質を発現することを見出したことに基づくものである。

10        以下、かかる性質に基づいて、各実施形態にかかる発明を説明する。

#### (1) 凍結解凍耐性ゲル組成物

- 15        本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムを用いて調製されたゲル組成物が、冷凍後解凍しても弾力性及び保型性を保持すること、解凍後に離水が実質的に認められないこと、冷凍時の食感にも優れること、及び解凍すると凍結前の元のゲル組成物の食感を回復する特性を有すること等、従来のゲル化剤を用いて調製されたゲル組成物に比して特異的な性質を有するという新たな知見に基づいて開発されたものである。

- 20        本発明のゲル組成物は、ネイティブジェランガムを含むものであれば特にその配合量に制限させることなく、また他に慣用のゲル化剤等を含含有していてもよい。一般には、ネイティブジェランガムをゲル組成物全重量 (1  
25        0 0 重量%) に対して、0.1 ~ 3 重量%、好ましくは 0.15 ~ 2 重量% 含むことが望ましい。

      本発明のゲル組成物の調製方法は、特に制限されないが、例えば、水にネイティブジェランガムの全量を入れ 80℃ で 10 分間攪拌しながら溶解させた後、10℃ に

冷却してゲル組成物を調製する方法が例示される。

本発明のゲル組成物は、凍結・解凍によって内部に包含される水分含量は殆ど変わらない。このため、内部に含まれる成分の濃度（例えば、糖濃度）も変化せず、凍結・解凍によってそれらの成分が溶けきれなくなり析出するということは殆どない。

ネイティブジェランガムを用いて調製されるゲル組成物は、人体に安全であり、またゼリー様の食感を呈しているため、本発明によれば、上記性質に基づいて、糖類や果汁、乳成分、ワイン、カカオ成分等の種々のフレーバーを添加して製品に甘み、風味及び香気を付けたり、また必要に応じて果肉や煮た小豆等を配合して多様な凍結解凍耐性食用ゼリーを調製することができる。

かくして得られるゼリーは、冷凍した状態であってもシャリシャリとした良好な食感を保持しているため、好みに応じて冷凍後そのまま食することも可能である。また、凍結保存によって品質を長期間保持することができる上に、その後解凍しても、ゲル強度、外観、食感、保水性等において凍結前と殆ど変わらない性質を有しているので、凍結状態で保存し或いは流通させ、次いで凍結のまま若しくは解凍して市場に提供することが可能である。

尚、凍結方法及び解凍方法には特に限定されず、ゲル組成物（ゼリー）を $-18^{\circ}\text{C}$ のフリーザーに入れて凍結させる方法、室温放置や電子レンジで急速解凍する方法等、通常の方法を広く用いることができる。

## (2) 乾燥ゲル及びそれから調製されるゼリー

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガム

を用いて調製された含水ゲルが、乾燥することによってコンパクトになり保存条件によらず長期間貯蔵することができ、また該乾燥ゲルは水を加えることにより容易に元の弾力性及び形態を復元できるという特性を有することを発見して、開発されたものである。

本発明の乾燥ゲルは、ネイティブジェランガムを用いて調製された含水ゲルから調製される。

含水ゲルの調製方法は特に制限されないが、含水ゲル 100 重量%に対して、ネイティブジェランガムを通常 0.1 ~ 3 重量%、好ましくは 0.15 ~ 2 重量%を用いて、水成分に分散させ、80℃程度で約 10 分間攪拌して溶解後、冷却して得たゲルを、熱風乾燥や凍結乾燥等によって乾燥する方法が例示される。

含水ゲルには、ネイティブジェランガム及び水の他、乾燥によって析出せず、また再度の含水処理によって容易に溶解する成分であれば、特に制限されることなく、含有させることができる。例えば食用の含水ゲルの場合、他の成分としては甘味、風味及び香気を付ける目的で、例えば、糖類、高度甘味料、果肉、茹でた小豆、油性のフレーバーなどを挙げることもできる。

次いで、上記の如く得られた含水ゲルを脱水乾燥することによって、本発明の乾燥ゲルが得られる。乾燥方法は特に限定されないが、乾燥の手段として、熱風乾燥や凍結乾燥などが挙げられる。

なお、本発明の乾燥ゲルは、保存安定性、運搬等の観点からは水分成分を実質的に含有しないことが好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではなく、例えば元の含水ゲルの水分含量の 10 ~ 20 重量%程度の水分を含んでいてもよい。

かかる乾燥ゲルは、水を加えて放置することにより極めて容易に多量の水を吸収し膨潤して、乾燥前の含水ゲルと殆ど変わらぬ物性（弾力性、固さ）を有する含水ゲルに復元される。

- 5        よって、本発明はまた、上記乾燥ゲルを再度水に浸漬することにより調製される含水ゲルに関する。

ネイティブジェランガムを用いて調製される含水ゲルは、人体に安全であり、またゼリー様の食感を呈しているため、食用ゲル、特に食用ゼリーとして有用である。

- 10       従って、本発明はネイティブジェランガムを用いて調製されるゼリーを乾燥して調製される食用乾燥ゼリーを提供するとともに、該乾燥ゼリーに水分を吸収させることにより簡便に調製される食用ゼリーをも提供するものである。

- 15       乾燥ゲル又は乾燥ゼリーの水戻し方法は、特に制限されず、単に水に浸漬して放置しておけば足りる。なお、ゼリーを調製する場合、水の中にはアルコールや甘味料、酸味料、香料等が含まれていても良い。

- 20       かくして得られるゼリーは、弾力性、固さ等の物理的性質において乾燥前と変わらぬ性状及び良好な食感をそのまま維持しており、乾燥処理による影響を殆ど受けない。

- 25       このため、本発明によれば、乾燥することにより軽量かつコンパクトにでき、また長期にわたり安全に保存可能であって、かつ水成分を加えることにより容易に元の状態に戻り良好な食感を呈して摂食できるゼリーを提供することができる。

### (3) 餅様ゲル

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムと餅米を併用することによって、単独では耐熱性のないネイティブジェランガムに耐熱性が付され、かつ餅様の粘弾性を有するゲルが調製できることを見出して、開発されたものである。

従来から、ゲル化剤を用いた餅代替食品が検討されているが（特開昭63-169954号公報「もちの製造法」、特開平1-60346号公報「澱粉又は化工澱粉の耐熱付与法」、特開平5-236892号公報「餅または団子」、特開平6-261702号公報「コンニャク餅」）、一般にカラギナン類、キサンタンガム、ゼラチンなどのゲル化剤には耐熱性がなく、70℃以下で溶解若しくは著しくふやけてしまうという問題があった。本発明は、かかる従来の問題を解決するものである。

また、本発明は、ネイティブジェランガムが、餅米中の澱粉の老化による劣化、特に経時的な硬化を有意に抑制する性質を有するという新規知見に基づくものでもある。

本発明で用いられる「餅米」は、餅米もしくはそれ由来するものであれば、その形態等に特に制限はないが、餅や白玉等の調製には粉末状にしたものが便利である。粉末状の餅米としては、白玉粉（別称、寒晒粉）、餅粉（別称、求肥粉）、道明寺粉、しんびき粉（別称、中みじん）、上南粉（別称、極みじん）、こいろ（別称、焦がしみじん）、みじん粉（別称、らくがん粉）、煎りみじん粉、寒梅粉などがあげられる。

本発明のゲル又は該ゲルを調製するための組成物（以下、これらを併せてゲル組成物ともいう。）には、本発明の効果を奏する限り、ネイティブジェランガム及び餅

- 米の他、他の成分が含まれていても良い。例えば、餅米に加えてうるち米又はそれに由来するものが含まれていても良く、またその他、適宜各種澱粉や糖類、着色料、香料、乳化剤、酵素、油脂、保存料、蛋白質、調味料、
- 5    ゲル化剤、増粘剤等を含むすることもできる。

- 本発明のゲル組成物に含まれるネイティブジェラン Gum 及び餅米の配合割合は、特に制限はないが、通常 1 : 3 ~ 1 : 25 (乾燥固形分重量比) がよく、好ましくは 1 : 5 ~ 1 : 13 (乾燥固形分重量比) がよく、より好ましくは 1 : 7 ~ 1 : 10 (乾燥固形分重量比) である。
- 10    一般に、ゲル又は組成物中、のネイティブジェラン Gum の配合割合がネイティブジェラン Gum : 餅米 = 1 : 3 (乾燥固形分重量比) よりも多いと、耐熱性が弱く、レトルト処理のような水中又は水に浸された状態での加熱
- 15    処理によって溶け出したり、ふやけたりする傾向が強い。一方、ネイティブジェラン Gum の配合割合がネイティブジェラン Gum : 餅米 = 1 : 25 (乾燥固形分重量比) より少ないと、餅様の粘弾性の持続効果が低下する傾向にある。

- 20    本発明に係るゲル組成物の調製は、ネイティブジェラン Gum と餅米を水分の存在下で加熱することにより行われる。水分の量は、ネイティブジェラン Gum と餅米が一体となって成型できる量の範囲内であればよく、当業者が適宜調節・選択し得るものである。

- 25    具体的には、本発明に基づいて白玉を調製する場合には、まず白玉粉とネイティブジェラン Gum とを 1 : 3 ~ 1 : 25 (乾燥固形分重量比) となるように混合し、そこへ水を、全体が一体となる程度の適度な固さになるまで適量入れながら混合したものを、直径 2 cm 程度の球



形に成型し又は型枠に充填し、それをそのまま、あるいは水中で、またしるこやぜんざい中に入れて加熱すればよい。加熱の手段は特に制限されないが、本発明の餅様ゲルは、レトルト処理のような過酷な加熱条件においても安定であり、溶け出しにくくふやけにくい。

つまり、本発明は、持続した餅様の粘弾性が求められ、かつ、水中又は水に浸された状態で加熱処理がなされる条件での耐熱性が求められる食品等において特に有用である。このような食品としては、例えば白玉を入れたしるこの缶飲料などが例示される。

また、本発明は餅の代替食品として、老化による劣化が認められず、雑煮などに調理しても溶けてしまったり、粘ついたりすることのない、カロリーの低減された食品を提供するものである。

15

#### (4) コピー食品

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムによれば、その配合量等に基づいて多様な食感を発現させることができるという知見に基づいて開発されたものである。

20

本発明においてコピー食品とは、食品を別の素材で模した食品をいい、ヒトを対象とした食品に限定されず、魚、犬、猫等の動物を対象とする食品をも広く含むものである。具体的には、桜餅や葛きり等、澱粉を一部若しくは全部に用いる和菓子類、疑似魚介類、乳幼児の歯がため、犬の餌等の適度な歯ごたえのある食品、魚釣り用の擬餌等が例示される。

25

当該コピー食品は、ネイティブジェランガムの含水ゲル組成物を構成成分とするものであればよく、コピー食

品の一部が当該ゲル組成物からなるものであっても全てが該ゲル組成物からなるものであってもよい。

尚、含水ゲル組成物は、ネイティブジェランガムを水成分に溶解して調製されるゲル状組成物であり、水成分  
5 中には、その他食品特性を出すための調味料、色素、香料等が含まれていても良い。

一般に、ネイティブジェランガムを0.5重量%以下含む場合の食感はゼラチン様であり、0.5～1重量%程度になると餅様になり、さらに添加量が多くなるとコンニ  
10 ャクや蒲鉾様、更にはコリコリした食感を呈するようになる。

和菓子のうち、桜餅風デザートの場合、ネイティブジェランガムの含有量は、全重量100重量%に対して、0.3～2重量%の範囲から適宜選択され、葛きりデザート  
15 トの場合は、同様に0.5～1重量%の範囲から適宜選択される。

疑似魚介類のうち、疑似イカの場合、ネイティブジェランガムの含有量は、全重量100重量%に対して1～4重量%の範囲から適宜選択され、また擬餌の場合も同  
20 様である。

また疑似魚介類のうち、鮑様食感を有する疑似鮑の場合、水成分100重量%（全重量）に対するネイティブジェランガムの配合量として、14～20重量%の範囲が選択される。

25 本発明で、鮑様の食感とは、特に生の鮑の食感にきわめて近似した食感、即ち、弾力があり、しかし、堅くしまった食感で、かつ、コリコリとした独特の食感をいう。この鮑様の食感は、従来公知の多糖類によっては実現できなかった食感であり、上記の如く、ネイティブジェラ

ンガムの水に対する配合量を14～20重量%に調節して水共存下で加熱することにより初めて実現できるものである。

5 鮑様の食感のゲルを形態的にも鮑様にするには、金型等の中でネイティブジェランガムを水と共存させた状態で加熱してもよいし、ゲルを調製後、削る等の加工をしてもよい。食品素材の一つとして鮑様の食感のゲルを使用する場合には、食品に適した形にゲルを調製又は加工すればよい。例えば、シーフードサンドウィッチに鮑様の食感のゲルを使用する場合には、シート状に成型すると都合がよい。この点も、鮑の実物を使用する場合に比して優れている点である。

15 各コピー食品の具体的な調製方法は、後記実施例に詳しいが、これらは単に例示として示すものであって、本発明のコピー食品の製法はこれらの方法に何ら限定されることはない。

20 ネイティブジェランガムは食物繊維であり、実質的にカロリーはないため、本発明に係るコピー食品は、特にカロリーの摂取制限を受けている人が、食生活においても摂取制限のない人と同等の、変化のある食生活を送るための食材の一つとして特に有用である。

25 また、ネイティブジェランガム及び水成分から構成される本発明の擬餌は、乾燥しても水に浸けると速やかに元の状態に戻るという性質を有している。従って、持ち運びや取り扱いの簡便性から、予め乾燥させておいたものを使用する際に海水若しくは水に浸漬させて、疑似餌として用いるという用法も可能である。

なお、本発明の鮑様食感を有するコピー食品は、ネイティブジェランガムを高濃度で均一に溶解・含有するゲ

ル組成物の製造方法を新たに開発したことに基づくものである。

よって、本発明は、ネイティブジェランガムを高含量含有するゲル組成物の製造方法を提供するものである。

5 従来、一般的にゲル組成物は、ゲル化剤を一度流動性のある水分散系として調製し、これを攪拌しつつ加熱等により水に溶解させることによって調製されるが、調製の途中でゲル化したり粘度が高くなりすぎる濃度（一般に、4重量%）以上では調製できない。また、ネイティブ  
10 ジェランガムについても、3重量%程度で、水中で加熱攪拌している途中で強い弾性が生じて攪拌が困難となってしまう、従来4重量%以上のネイティブジェランガムを含有するゲル組成物の調製は不可能もしくは非現実的と考えられていた。

15 本発明の方法は、ネイティブジェランガムを水と共存させた状態で加熱することにより行われ、これによりネイティブジェランガムを高濃度、例えば4～30重量%の範囲で含有するゲル組成物を調製することができる。

ここで、「ネイティブジェランガムを水と共存させた  
20 状態」とは、少なくともネイティブジェランガムが水に接触している状態をいい、水中に分散していても偏在していてもよく、接触せず空間的に離れている状態を除く意である。水に接触していなければ、ネイティブジェランガムのみを加熱してもゲル化しないからである。但し、  
25 液体としての水とは接触していなくても、水蒸気の形で接触し、結果的にネイティブジェランガムがゲルを形成し得る場合には、「水と共存させた状態」に含まれる。この場合、水に対するネイティブジェランガムの配合量は、接触しゲルの一部となった水を基準として計算され

ることとなる。簡便には、ゲルの重量に対する、共存前のネイティブジェランガムの重量の割合が、ネイティブジェランガムの配合量として計算される。

ネイティブジェランガムのゲルが調製される条件であれば、加熱の温度、時間、pHには特に制限はないが、  
5 ネイティブジェランガムと水だけの純粋な系であれば、ネイティブジェランガム：水＝10：90の場合に、例えば80℃で10分間加熱することが例示される。ネイティブジェランガムの配合量や系の塩濃度、他の共存物質等によって適切な条件は変化し得るが、通常は大気圧下、75～100℃で5～60分間の加熱でよく、当業者において適宜選択・調節されるものである。

なお、ネイティブジェランガム高含量ゲルは、水と共存させた状態において、調味料や酸味料、着色料、香料  
15 等を含含有していてもよい。また、茹でた小豆や果肉等の食品を含んでもよい。食品を含む場合には、ネイティブジェランガムのゲルの中に、食品が混在している形になる。食品をゲル中で均一に分散させる場合には、加熱中又は加熱直前に系を混練すればよい。

20

#### (5) 保冷性組成物及び冷却剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムを用いて調製された含水ゲルが、室温より常に4～6℃程度低い温度を保っており、保冷・冷却作用を有し、更に該ゲルが自己保形性、抱水性、透湿性、粘着性、剥離  
25 良好性等の有利な性質を有しているという知見に基づいて開発されたものである。

本発明に係る保冷性組成物は、ネイティブジェランガム及び水を必須成分として含有することを特徴とするも

のである。なお、本発明で「保冷性」とは、そのものの自体が外気温よりも低い温度を維持する性質をいう。

5 本発明の保冷性組成物は、基本的にはネイティブジェランガムを水に溶解して加温攪拌して均質化し、次いで冷却することによって調製できるが、必要に応じて加温攪拌後にプロピレングリコール、グリセリン、糖アルコール又は糖類等を添加・配合してもよい。特に乾燥による形状の歪みを防止する点からはプロピレングリコールを配合するのが好ましい。

10 糖アルコールとしては、特に制限はないが、具体的にはマンニット、エリトリット、ペンテットが例示される。また糖類も特に制限されないが、具体的にはブドウ糖、果糖等の単糖、ショ糖、トレハロース等の2糖類、デンプン等の多糖類が例示される。

15 本発明の保冷性組成物は、調製に用いる液性分量（水やプロピレングリコール等の液状成分を含む）に応じて、ゲル状及びゾル状のいずれの態様にも調製することもできる。

20 例えば、ゲル状の保冷性組成物を調製する場合は、粉末状のネイティブジェランガム0.5～4重量%、好ましくは1～4重量%を水に溶解して100重量%とする方法、またはプロピレングリコール等を配合する場合は、上記量のネイティブジェランガムを水10～79重量%に溶解し、次いで20～50重量%のプロピレングリ  
25 コール等を配合して、全量を100重量%に調製する方法等が例示される。

このようにして調製された保冷性組成物は、それ自身の放湿性ゆえに開放系に放置しておけば徐々に水分含量を減少させていくが、本発明の保冷性ゲル組成物には、

保冷性を有することを限度としてかかる水分含量の低下した組成物も含まれる。なお、通常組成物を直接肌にあてて冷感・涼感を感じることができる水分含量は組成物100重量%に対して20重量%である。

- 5       なお、プロピレングリコール等を配合する場合、その配合量は特に制限されず、100重量%当たり20～50重量%の範囲から適宜選択されるが、それを配合する分だけ保冷性組成物に含め得る水含量が減少することに鑑みれば、好ましくは組成物の保冷効果に影響を与えない範囲である。
- 10

本発明の保冷性組成物、特に保冷性ゲル組成物は、放湿性、吸熱性及び安全性に加えて、抱水性・抱水安定性、自己保形性、吸水性、熱安定性・耐凍性及び粘着性といった特有な性質を有しているため、特に有用である。

- 15       「抱水性・抱水安定性」とは、内部に水を安定的に含みかつ圧縮しても含有水分を滲出しないという性質をいい、本発明のゲル組成物はネイティブジェランガムに対し重量比で最大200倍量程度の水を安定的に包含することができる。

- 20       「自己保形性」とは、流動性や崩壊性を生じず形状を保持する性質をいい、本発明のゲル組成物は、内部に上記のように比較的大量の水を含有していても優れた自己保形成を有している。

- 25       さらに本発明の保冷性ゲル組成物は、上記含水率を限度として、大量の水を含有した状態でも新たに水分と接触すると膨潤して、自己保形性を備えながらさらに水分を吸収する「吸水性」を有している。

また本発明のゲル組成物は「熱安定性及び耐凍性」を有しており、密封容器に入れて50℃の恒温槽中、少な

くとも2週間貯蔵後も離水現象の結果として生じる著しい水分の滲出は見られず原型を保持しており、また-18℃下で24時間冷凍放置してもゲル特有の弾性を維持し、また密封容器に入れて-18℃下で少なくとも2週間冷凍貯蔵後も離水がほとんど認められない。このことは、本発明のゲル組成物が、密封した状態での常温流通に十分耐えられること、及び冷凍・冷却使用、冷凍保存が可能であることを示すものである。

さらに、本発明のゲル組成物はそれ自体で「粘着性」を有しているため被験体にそのまま粘着・貼付でき、加えて、剥がす際の剥がし残りが生じない点で有用である。

なお、ゲル状物に限らず本発明の保冷性組成物は、経時的に組成物表面から含有水分を徐々に蒸発させる放湿性を有している。かかる水分蒸発は組成物から蒸発潜熱を奪い、このため組成物は常に室温より低い温度に保たれる。この結果、本発明の保冷性組成物は吸熱効果、冷却効果を有する。

また、本発明の保冷性組成物は適度な透湿性を有しており、この性質は人体に適用した場合に潤いを与えて保湿性の面で有用である一方、付着部位が蒸れたり、かぶれや発疹を生じさせないという点でも有用である。

さらに本発明の保冷性組成物は、内用も可能なネイティブジェランガムを主成分とするため、安全に皮膚に直接貼付使用ができる。

また、前記保冷性組成物は乾燥処理することによりコンパクトに小さくなり、また再び水を含浸させることにより速やかに、再現性良く元の保冷性ゲル組成物に戻る特性を有している。

本発明はかかる乾燥組成物、すなわち前述の保冷性組



成物を乾燥処理してなる組成物に関する。

当該組成物はそれ自体保冷性はないが、水分を速やかに含浸して保冷性を発揮するものである。これは、通常は乾燥状態で容積が小さいため簡便に持ち運び・取り扱うことができ、またコンパクトで保存の場所も取らず、  
5 また必要な時には水の浸すだけで速やかに保冷性組成物、冷却剤として調製できる点で有用である。

なお、乾燥処理は特に制限されず、常法に従うことができるが、具体的には、加熱処理等が例示される。なお、  
10 乾燥処理の程度は特に制限されないが、水を殆ど含まない程度まで乾燥処理するのが好ましい。

乾燥に用いられる保冷性組成物は、前述の保冷性組成物であれば特に制限されないが、好ましくはネイティブ  
15 ジェランガム及び水に加えて、プロピレングリコール、グリセリン、糖アルコール又は糖類のいずれか少なくとも一種を含有するものであり、より好ましくはネイティブジェランガム、水及びプロピレングリコールを有するものである。プロピレングリコール等を含有することによって、乾燥による形状の歪みを防止することができる。  
20 また本発明は、上記保冷性組成物の特性に基づいて、当該組成物又は上記乾燥組成物を含有する冷却剤を提供する。

本発明でいう冷却剤とは、冷却もしくは保冷を目的もしくは効果の一つとして用いられるものであれば特に限定されず、例えば冷却・保冷を主目的として使用される  
25 冷却剤、保冷剤のみならず、冷却・保冷効果を副次的効果として用いる湿布剤、パップ剤、美容パック等も広く包含するものである。

本発明の冷却剤はその形態によって特に制限されず、

被冷却対象物に応じて種々の形態を有することができる。

例えば、

(i) 前述の保冷性ゲル組成物そのものであって、好ましくはシート状の形態を有するもの、

5 (ii) 支持体層の上に保冷性組成物が積層されてなる形態を有するもの、

(iii) 前述の保冷性組成物がビニール製の袋、防湿アルミ袋等の密封容器・袋に封入されてなる形態を有するもの等の形態が例示されるが、これらに限定されるものではない。なお、組成物は保冷性組成物を乾燥処理して得られる乾燥組成物であってもよい。かかる乾燥組成物は水に浸漬することにより、容易に冷却剤としての効果を奏する。

また、(iii)で用いられる保冷性組成物は、ゲル状、ゾ  
15 ル状、液体状のいずれであってもよい。

(i)又は(ii)の形態を有する冷却剤としては、冷却、ひんやり感の付与又は火照りの抑制等を主目的に人体に適用されるシート状冷却・保冷剤、医薬効果をも期待して適用される湿布剤、パップ剤、美容効果をも期待して適用  
20 される美容パック等の用途が例示される。

この場合、用いられる保冷性組成物には、塩化ベンゼトニウム、塩化ベンザルコニウム、セチルピリジニウムクロライド、グルコン酸クロルヘキシジン、ビオゾール等の殺菌剤、ローメントール等の香料、着色料等が配合  
25 されていてもよい。また、医薬用途で使用する冷却剤の場合は、その他塩酸ジブカイン、塩酸ピロカイン、ベンゾカイン、リドカイン等の局所麻酔剤、コーチゾン、プレドニゾン、ベタメサゾン等の抗炎症剤、アレイン酸クロルフェニラミン、塩酸ジフェンヒドラミン、グア

5 イアズレンスルホン酸ナトリウム等の抗ヒスタミン剤、塩酸ナフアゾリン、塩酸エフアドリン等の止血剤、アロエ、イクタモール、ヒノキチオール、グリチルリチン酸、尿素等の創傷治療剤等、各医薬用途に応じて種々の医薬有効成分を含有していてもよい。

また、美容をも目的とする冷却剤の場合は、通常化粧品に用いられる保湿剤（例えば、ポリエチレングリコール類、ポリプロピレングリコール類、グリセリン類、単糖類、多糖類等）、エモリエント成分（流動パラフィン、スクワレン、オリーブ油など）、美白成分（ビタミンC、プラセンタエキス等）等の美肌、整肌成分、グリチルリチン酸塩等の消炎成分、色素、顔料、殺菌剤などを含有していてもよい。

15 (ii)の形態で用いられる支持体としては、上記のゲル状組成物が担持・含浸できるものであって、該ゲル状組成物の放湿性を妨げないように適度な透湿性を有するものであれば特に制限されない。例えば、綿、麻、羊毛などの天然繊維、レーヨンなどのセルロース系繊維、ナイロン、アクリルなどの合成繊維などを素材とする織布や不織布、又はポリエチレン、ポリプロピレン等を素材とするフィルム等を使用することができる。

25 支持体の厚さも特に制限されず、使い勝手を考慮して適宜選択することができるなお、冷却剤を皮膚に適用する時に当該貼付部位の外形状になじむようにある程度の伸縮性を有するものが好ましい。

かかる冷却剤は、発熱時に額に適用されるだけでなく目元、脚部、足部の冷却、打撲や捻挫の際の応急的な冷却剤としても有用であり、ディスプレイザブル的な使用が可能である。

上記形態を有する冷却剤は、保冷性組成物と支持体とから基本的になるものであるが、保冷性組成物表面に更に剥離シートが積層されてなるものであってもよい。当該剥離シートは冷却剤を使用する際に剥離除去されるものであるが、ゲル状組成物の乾燥を防止し、清潔な状態を保持し、さらに取扱性を向上させるために有用である。

当該冷却剤の製造方法としては、従来公知の方法が広く使用できるが、具体的には、例えば、まずネイティブジェランガム及び水の各構成成分を均一に攪拌し、十分に溶解した後に冷却して、保冷性組成物のゲル状物を得る。この場合液性成分の比率は、95～99重量%となるようにするのが好ましい。

次いでこのゲル状物を、アプリーケーターを使用して剥離シートの上に均一に展延塗布し、その上に支持体を重ねる。この場合、ゲル状組成物はそれ自体の粘着性によって支持体に定着するが、より一層強度に定着させるために該積層物をローラーによって加圧することもできる。

一方(iii)の形態を有する冷却剤としては、野菜、果物、飲料、デザート等の被保冷対象物を冷蔵、保冷する目的で使用される冷却剤、冷却（熱冷まし）、ひんやり感の付与又は火照りの抑制等を主目的に人体に適用される冷却剤等の用途が例示される。当該冷却剤は、使用時に予め冷凍庫などで冷却して使用すると一層の冷却効果を得ることができ、また冷却効果が低下した場合には、再度冷凍することにより、再生使用も可能である。

#### (6) 分散安定剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムに、固相成分（分散質）の液相（分散媒）への分散性の

向上及び安定化作用、並びに油相と水相とが混在した系のような非混和性溶液の混和性の向上及び安定化作用があるという知見に基づく。即ち、ネイティブジェランガムによれば、液状組成物中に存在する固形分の均質性を保持することができると共に、非混和性の液体が混在する液状組成物の分離を抑えて該液体成分の分散性・均質性を保持することができる。

かかる知見に基づいて、本発明は、ネイティブジェランガムの分散安定化剤としての用途、並びに該分散安定化剤を含有することにより分散性が向上、安定化してなる食品加工品用組成物及び食品加工品を提供するものである。

本発明の分散安定剤は、ネイティブジェランガムを含有するものであれば特に制限されない。

本発明の分散安定剤は、ココア粉、抹茶粉末、カルシウム、野菜・果実等の繊維分、ゼリー粒、ゼリー片、蛋白成分、プラスチックビーズ、顔料、塗料等の固形分が、水性媒体もしくはこれに水混和性の有機溶媒を混ぜた媒体に速やかに分散することを助け、かつそれらの凝集・沈降を防ぐ作用を有するものである。

また、一般に水性成分と油性成分とは混和せず、振盪若しくは攪拌して両者を懸濁しても直ちに分離してしまう。これに対して本発明の分散安定剤によれば、水性成分に含まれる各成分の分散性・均一性を安定に保持するとともに、該水性成分にサラダオイル、オリーブオイル、ゴマ油等の油性成分を配合した場合であっても、ホモミキサー等での攪拌又はホモゲナイザー等での乳化等により、両者を均一に混和せしめ、且つその状態を安定に保持させることが可能となる。従って、本発明の分散安定

剤は、油性成分が水性成分に容易に分散・懸濁すること  
を助け、さらに分散・懸濁状態を安定化することによっ  
て両成分が速やかに分離してしまうことを防ぐ作用を有  
するものである。

5       このように、本発明の分散安定剤が対象とする分散系  
は、分散媒が液相でありまた分散質が固相もしくは液相  
であれば特に制限されず、例えば食品加工品、食品加工  
品用組成物、化粧品、染料・顔料組成物、その他セメン  
ト等の工業組成物が挙げられる。

10       より具体的には、食品加工品としてはココア飲料、カ  
ルシウム強化飲料、抹茶入り飲料、野菜又は果汁入り飲  
料、豆乳飲料、ゼリー入り飲料及びしるこドリンク等の  
飲料、コーンスープ、ポタージュスープ及び卵入りスー  
プ等のスープ、味噌汁、ドレッシング、たれ及びソース  
15       等の液体調味料、アイスクャンデー及びソフトクリーム  
等の冷菓やケーキ等の菓子、果実やナッツ類の入ったパ  
ンや蒸しパン等のパン等が例示される。

また、化粧品としては、毛髪化粧料、洗顔料、化粧水、  
ローションなどの液体化粧料であって、内容成分として  
20       固形分または油性成分を含有するものなどが例示される。  
例えば、パール粉又は金粉等の入ったローション、カラ  
ミンパウダーを含むカラミンローション等は、固形分の  
沈降により使用時に振盪することが必要であり、また使  
用によって製品が少なくなると固形分の含有量が多くな  
25       るなど、成分組成が使用開始時と終わり頃とでは異なる  
等といった問題がある。しかし、本発明の分散安定剤の  
使用によれば、かかる固形分を液相中に長期にわたり均  
質に分散させることができ、均一な成分組成でもって最  
後まで使い切ることが可能となる。

これらの分散系に用いられるネイティブジェランガムの配合量は、対象の分散系がゲル化しない範囲内であれば特に制限されず、対象となる分散系の種類及び内容成分に応じて適宜選択することができる。液相中の固形分の沈殿の防止及び液状成分同士の混和性の安定化にはい  
5 ずれも、分散系100重量%に対してネイティブジェランガムが通常0.001～0.15重量%、好ましくは0.005～0.12重量%、より好ましくは0.01～0.1重量%の範囲で用いられる。なお、本発明の分散安定  
10 剤は、必要に応じてその配合割合によって分散系に適度な粘稠性を賦与することもできる。ココア飲料を例に挙げると、ネイティブジェランガムをココア飲料100重量%あたりに約0.005～0.1重量%の範囲で配合する場合は、ココア飲料として好ましい食感となり、かつ、  
15 ココア粉の分散性を高め沈殿を防止することができるが、0.1重量%を越えると粘稠性が増加し、更に0.12重量%を越えるとココア飲料がゲル化してしまう。従って、例えばココア飲料の場合は、約0.005～0.1重量%の範囲でネイティブジェランガムを配合するのが好まし  
20 く、また粘稠性を持たせて飲料にこくやボディー感を賦与する場合には0.1～0.12重量%の範囲でネイティブジェランガムを配合することが好ましい。

本発明に係る分散安定剤は、上記ネイティブジェランガムに加えて微結晶セルロースを含有していてもよい。  
25 ここで微結晶セルロースとは、セルロースを酸加水分解又はアルカリ酸化分解して得られる実質的に一定の重合度を有するセルロース結晶子集合体をいい、例えばインダストリアル・アンド・エンジニアリング・ケミストリー、第42巻、第502頁から第507頁(1950)

の記載により定義されているものが挙げられる。本発明の効果を一層顕著ならしめるには、ストークス径で1ミクロン以下の粒子の割合が5重量%以上存在するような微結晶セルロースを用いるのがよい。特に、微結晶セル  
5    ロース自体が、ホモゲナイズ又は高速攪拌等により水中で安定に分散するものが好ましい。

また結晶セルロースと水溶性ガム類（例えばカラヤゴム、キサントランゴム等）やナトリウムカルボキシメチルセルロース等を水分の存在下で磨砕練合し、乾燥したもの  
10    の（特公昭40-12174号、特願平4-259396号、特願平5-3183223号公報等）またセルロース原料を水中で磨砕することによって得られる微細化セルロースの水懸濁液であってもよい（特開昭56-100801号、特開平3-163135号公報等）。な  
15    お、簡便には市販品「セオラス<登録商標>」SC-42、「アビセル<登録商標>」RC-591、RC-N81、RC-N30、CL-611（旭化成工業株式会社製）等を使用することもできる。

かかる場合の分散安定剤としては、ネイティブジェラン  
20    ンガム1重量%に対して微結晶セルロース（固形分換算として）を、通常0.1~5000重量%配合するものが挙げられ、好ましくは1~1600重量%、より好ましくは2~50重量%である。

また、当該分散安定剤を分散系に適用する場合のネイ  
25    ティブジェランガム及び微結晶セルロースの各配合割合は、対象とする分散系の種類や内容成分等により異なるが、一般的には分散系100重量%あたり、通常ネイティブジェランガムが0.0008~0.1重量%及び微結晶セルロースが0.01~4重量%の範囲、好ましくはネ



イティブジェランガム 0.005 ~ 0.07 重量% 及び微結晶セルロースが 0.07 ~ 0.8 重量% の範囲、より好ましくはネイティブジェランガム 0.008 ~ 0.05 重量% 及び微結晶セルロースが 0.1 ~ 0.4 重量% の範囲  
5 が挙げられ、この範囲で液相中の固形分の沈殿防止及び液状成分同士の混和性の安定化を図ることができる。

例えば、対象とする分散系が香粧品である場合、香粧品 100 重量% あたり配合されるネイティブジェランガムは 0.0008 ~ 0.1 重量% の範囲であり、また微結  
10 晶セルロースは 0.05 ~ 1 重量% の範囲で、有意な効果を奏することができる。

また本発明に係る分散安定剤は、上記ネイティブジェランガムに加えてペクチンを含含有していてもよい。当該分散安定剤は、高濃度の塩分及び蛋白質を含含有する系に  
15 対しても増粘、凝集させることなく、均一な分散系を付与することができるため、塩分及び蛋白成分を含含有する粘性の低い液状食品に対する分散安定剤として特に有用である。

ペクチンはその種類を問わず、高メトキシルペクチン  
20 及び低メトキシルペクチンのいずれもが包含される。

当該分散安定剤としては、ネイティブジェランガム 1 重量% に対してペクチン（固形分換算として）を、通常 0.5 ~ 2 重量% 配合するものが挙げられ、好ましくは 0.6 ~ 1.6 重量%、より好ましくは 0.8 ~ 1.2 重量% 配  
25 合するものである。

また当該分散安定剤は、他の多糖類、例えばローカストビーンガム、タマリンドガム、大豆多糖類を含んでもよい。

なお、本発明のネイティブジェランガム及びペクチン

を含有する分散安定剤は、

系の粘性を低く維持しながら分散性の向上及び安定化を図るという目的においては、塩との共存状態で用いられることが好ましい。

- 5       本発明で塩とは、一般に食品に含まれる塩味を呈する物質を意味し、例えばNaCl、KCl、NH<sub>4</sub>Cl、NaBr、NaI等の中性塩、及び食塩の代用として用いられる各種塩、例えばリンゴ酸、マロン酸、グルコン酸等のナトリウム塩等が挙げられる。この場合、用いられる塩の濃度は、特に制限されることなく適宜選択されるが、例えば分散安定剤としてネイティブジェランガム0.4～0.8重量%及びペクチンを0.6～1.6重量%の割合で含む系（総量100重量%）においては、NaClの量として3～20重量%、より好ましくは4～15重量%の範囲が挙げられる。
- 10
- 15

- かかる本発明の分散安定剤によれば、食塩等の塩味成分を比較的多量に含む食品、例えば液体調味料等に対して、それらの液性（pH）にかかわらず食品本来の粘性を上げることなく、また、蛋白成分や塩分の含有量が多い系においても、油成分等の分散性を改善し安定に維持させることができる。従って、本発明によれば、粘性が低くさらっとした食感を有する塩味含有食品であって分散性、特に従来困難であった蛋白成分の分散性に優れた食品を提供することができる。
- 20

- 25       本発明は、ネイティブジェランガム、ネイティブジェランガム及び微結晶セルロース、又はネイティブジェランガム及びペクチンを含有することを特徴とする食品加工品用組成物又は食品加工品に関する。また本発明は、ネイティブジェランガム、及びこれに加えて微結晶セル

コース若しくはペクチンを含有する香粧品、染料・顔料、セメント等の工業組成物を提供するものでもある。

5 本発明でいう食品加工品とは、ココア粉、抹茶粉末、カルシウム、野菜や果物の繊維成分、砂囊、果肉等や、スープや汁粉又は液体調味料等に含まれる蛋白成分等のような水不溶性の固形分や水非混和性の液状成分が、水、牛乳、果汁等の液相に分散してなる形態を有するものであり、具体的には、前述の飲料、スープ、味噌汁、液体調味料、菓子及びパン等が例示される。

10 本発明に係る食品加工品は、ネイティブジェランガム、ネイティブジェランガム及び微結晶セルロース、又はネイティブジェランガム及びペクチンを含有することにより流通あるいは長期間保存しても内容物の固形又は液状成分が沈降、分離することなく均一に分散されており、  
15 飲食時もしくは使用時に缶やビンを振ったり、スプーン等にかき混ぜることなく、均質な成分及び味を呈するものである。

本発明でココア飲料とは、ココア粉を含有し飲用に供されるものをいい、本発明においては上記分散剤の他に  
20 糖類、甘味料、乳成分、油脂、香料、乳化剤、食塩、色素等を含んでも良い。一般にいうチョコレート飲料も本発明でいうココア飲料に含まれる。本発明で用いられるココア粉としては特に制限されず、ナチュラルココア粉、アルカリ処理ココア粉等の別を問わず、また油脂  
25 分を含有していても、含有していなくてもよい。簡便には通常乾燥粉末として市販されているものが用いられる。本発明に係るココア飲料は、かかるココア粉を飲料100重量%あたり0.01～10重量%含むものであり、好ましくは0.5～5重量%の範囲が挙げられる。

また、乳成分としては、一般に生乳、脱脂乳、これらを粉末化した粉乳、あるいは粉乳を還元した還元乳等が例示できるが、本発明に係るココア飲料は、かかる乳成分を飲料100重量%あたり無脂乳固形分で0～10重量%含んでいてもよい。

本発明に係るココア飲料は、ネイティブジェランガムを分散安定剤として含有する場合その含有量は、飲料100重量%あたり0.005～0.12重量%の範囲が挙げられるが、微結晶セルロースを併用する場合は、ネイティブジェランガムが0.0008～0.1重量%及び微結晶セルロースが0.05～1重量%の範囲、好ましくはネイティブジェランガムが0.002～0.07重量%及び微結晶セルロースが0.1～0.5重量%の範囲で含まれることが望ましい。

また、本発明でカルシウム強化飲料とは、カルシウムの水不溶分を含む飲料をいい、飲料100重量%中、不溶のカルシウム又はカルシウムを含む化合物をカルシウムとして通常0.01～5重量%、好ましくは0.02～3重量%含むものである。この場合カルシウムを分散安定化するためには飲料100重量%あたりネイティブジェランガムを0.005～0.12重量%含有していればよく、また微結晶セルロースを0.05～1重量%併用する場合のネイティブジェランガム含有量は0.0008～0.1重量%の範囲である。

また本発明に係る野菜又は果汁入り飲料には、繊維質、砂囊もしくは果肉を、飲料100重量%あたり通常0.01～80重量%の範囲で含ませることが可能であり、飲料100重量%あたりのネイティブジェランガムの含有量は0.005～0.12重量%、また微結晶セルロース

を0.05～1重量%併用する場合のネイティブジェラン  
ガム含有量は0.0008～0.1重量%の範囲である。

また抹茶入り飲料中の抹茶末の含有量は、飲料100  
重量%あたり通常0.01～10重量%、好ましくは0.  
5 5～3重量%の範囲であり、抹茶粉の分散性安定化には、  
ネイティブジェランガムが0.005～0.12重量%含  
まれていればよく、また微結晶セルロースを0.05～1  
重量%併用する場合のネイティブジェランガム含有量は  
0.0008～0.1重量%の範囲である。

10 さらにコーンスープ中のコーンの含有量は、飲料10  
0重量%あたり0.01～10重量%、好ましくは0.5  
～3重量%の範囲であり、コーンの分散性安定化には、  
ネイティブジェランガムが0.005～0.12重量%含  
まれていればよく、また微結晶セルロースを0.05～1  
15 重量%併用する場合のネイティブジェランガム含有量は  
0.0008～0.1重量%の範囲である。

またしるこドリンク中の小豆成分の含有量は、しるこ  
100重量%あたり通常0.01～10重量%、好ましく  
は0.5～3重量%の範囲であり、小豆小片や澱粉粒の分  
20 散性安定化には、ネイティブジェランガムが0.005～  
0.12重量%含まれていればよく、また微結晶セルロー  
スを0.05～1重量%併用する場合のネイティブジェラ  
ンガム含有量は0.0008～0.1重量%の範囲である。

液体調味料としては、ドレッシング等のように水性成  
25 分とそれに非混和の液状成分を含むもの、又は胡麻ダレ  
等のように蛋白質に由来する不溶性固形成分を液相に分  
散させてなるものが挙げられる。

前者の場合、分散安定剤としてネイティブジェランガ  
ムを含有する場合、食品中の水性成分100重量%あた

りネイティブジェランガムの含有量は0.005～0.12重量%の範囲が挙げられるが、微結晶セルロースを併用する場合は、ネイティブジェランガムが0.0008～0.1重量%及び微結晶セルロースが0.05～1重量%の範囲、好ましくはネイティブジェランガムが0.002～0.07重量%及び微結晶セルロースが0.1～0.5重量%の範囲である。なお、サラダ油を用いたドレッシングの場合、サラダ油の量はドレッシング100容量部あたり0.01～50容量部が好ましいが、必要に応じ、さらに油の量を増やすこともできる。

後者、特にさらっとした食感を有する胡麻ダレの場合は、ネイティブジェランガム及びペクチンを含有する分散安定剤が好適に用いられる。この場合の分散安定化剤の配合量は、含有する塩濃度によって種々異なるが、例えば塩濃度が4～10重量%の範囲であるとき、ネイティブジェランガム0.08～0.4重量%及びペクチン0.6～1.6重量%の範囲が挙げられる。この場合、不溶性分として含まれる胡麻ペーストを10～20重量%の範囲で含有しても沈殿及び凝集させることなく安定に分散させることができる。

また、本発明でいう食品加工品用組成物とは、前述の上記食品加工品を調製するための組成物、および食品加工品の形態にかかわらずそれ自身が固形分が液相に分散してなる形態もしくは非混和の液体同士を含有する形態を有する組成物を広く意味する。

前者の例としては、例えば一般に即席食品（乾燥調合品）と称される粉末ココア、汁粉、粉末飲料（抹茶入り飲料、カルシウム強化スキムミルク等）、粉末状もしくは固形状スープ等が挙げられる。これは、本発明の分散

安定剤を含有することによって、冷水もしくは温水（熱湯）に早く親和し、分散性・懸濁性が向上するのみならず、溶解調製物を一定時間放置しても沈殿物が発生したり内容物が底にとどまって飲用時に上澄みが薄くなるという問題が生じないという点で有用である。

また後者の例としては、液状飲料（ココア飲料、抹茶飲料、果汁飲料等）の濃縮物、パン・蒸しパン・ケーキ等の調製用組成物が挙げられ、これは本発明の分散安定剤を含有することによって食品加工品用組成物中で分散質が均一に安定に分散され、食品等を調製した場合に分散質のバラツキ等がなく、かつ、分散質が均一に安定に分散された食品等を調製できるという点で有用である。

また本発明は、上記食品加工品の製造に際して、ネイティブジェランガム、ネイティブジェランガム及び微結晶セルロース又はネイティブジェランガム及びペクチンを配合する工程を有する食品加工品の製造方法にも関する。

かかる食品加工品としては具体的に前述の飲料、スープ、調味料等が挙げられるが、好ましくは缶やビンやパック等に充填・密閉されて流通される食品加工品である。

本発明に係る方法は、食品加工品の調製時、具体的には原料配合もしくは混合時にネイティブジェランガム、ネイティブジェランガム及び微結晶セルロース、又はネイティブジェランガム及びペクチンを分散安定剤として該原料に添加配合することにより達成できる。

これら分散安定剤の添加量は、製造する食品加工品の種類によって異なるが、通常ネイティブジェランガムの添加により食品加工品がゲル化しない範囲から適宜選択することができる。具体的には前述の通りである。

またネイティブジェランガムと微結晶セルロースとを併用する場合も、同様に前述の範囲から適宜選択される。

例えば、ココア飲料の調製方法の場合、ネイティブジェランガム又はネイティブジェランガム及び微結晶セル  
5      ロースを配合する工程を有する以外は、常法に従って行うことができる。具体的には、まず20～100℃の調  
合水または牛乳や還元乳のような水性媒体に本発明に係る分散剤を溶解し攪拌する。これに、乳化剤、糖類、甘  
味料等を混合し、必要に応じて乳成分、油脂を添加する。  
10      その後、ココア粉を加えて攪拌保持し、均質化した後1  
40℃前後で2～3秒間殺菌処理する。ついで冷却することにより常温流通あるいは常温保存できる風味良好な  
ココア飲料を製造することができる。また、配合する原  
材料が粉体であれば、ココア粉、甘味料、分散剤、ある  
15      いは粉乳などの出発原料を個々混合してプレミックスを  
作成し、調合水等の水性媒体に溶解し均質化した後、滅  
菌または殺菌処理して冷却することにより製造すること  
も可能である。

一方、分散安定剤として、ネイティブジェランガム及  
20      びペクチンを含有する安定剤を用いる場合は、該安定剤  
を水系に溶解した後に、塩を加温状態下にて配合する工  
程を有することが好ましい。

ここで水系とは、塩を含まない溶液であれば特に制限  
されず、例えば予め塩以外の食品成分を含有する溶液で  
25      あってもよい。本発明の分散安定化剤は、水系中で通常  
加熱、加温しながら攪拌することによって容易に溶解さ  
せることができる。塩の配合は、一定温度以上、例えば  
75℃以上、好ましくは80～95℃、より好ましくは  
85～95℃の条件下で行われる。かかる方法によって



製造される食品加工品としては、特に制限されないが、好適には塩味含有食品であり、特に蛋白質や塩分の含有量が多い系において本発明の効果は特に顕著に現れる。より好ましくは、粘度が低く食感がさらった食品である。

同様に本発明は、前述する本発明の分散安定剤を用いることを特徴とする分散安定化方法に関する。特に、本発明の分散安定化方法は、分散安定剤としてネイティブジェランガム及びペクチンを含有する安定剤を用いる場合、該安定剤を予め水系に溶解し、その後に塩を加温状態下、例えば75℃以上、好ましくは80～95℃、より好ましくは85～95℃の条件下で配合する工程を有することを特徴とする。

#### 15 (7) 増粘組成物用添加剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムがキサンタンガムやタマリンド種子ガム等の特定の多糖類等の存在下において、ゲル化することなく増粘作用を相乗的に顕著に向上させる作用を有するという知見に基づくものである。

従来から食品等の増粘剤として、キサンタンガム、グアーガム、ローカストビーンガム、ペクチン、タマリンド種子ガム、カラギナン、ジェランガムなどの多糖類等が用いられているが、これらを溶液状で使用する場合、わずか2～数重量%程度の濃度で高粘性を呈し取り扱い難くなる。このため、被対象物を希釈しないように高濃度の増粘剤溶液を調製して該溶液を少量を用いて、被対象物に所望の粘性を付与することは事実上困難であった。このため、被対象物の組成に影響を与えることなく少量

で、被対象物をゲル化させることなく高粘度に増粘させることができ、かつ、工業的生産において取り扱い易く、操作性に優れた増粘安定剤の開発が求められていた。

5      ネイティブジェランガムの上記特性は、かかる従来の要望をかなえるものである。

かかる知見に基づいて、当該発明はネイティブジェランガムの増粘組成物用添加剤としての用途を提供するものである。また、本発明は、ネイティブジェランガムを特定条件下で用いることによる増粘方法、及び当該増粘  
10      組成物用添加剤又は増粘方法を用いて調製される増粘組成物を提供するものである。

本発明の添加剤は、増粘組成物を調製するために用いられるものであって、特定の多糖類等の存在下で使用されることを特徴とする増粘組成物用添加剤である。

15      ここで、本発明が対象とする増粘組成物は、最終製品の製造に際して、製造段階を問わずいずれかの段階において所望の粘度を呈するものであり、従って最終製品、該製品を調製するための組成物の別を問わない。具体的には、当該増粘組成物には、粘性を有する最終製品、最  
20      終製品は粘性を有しないがその調製過程で粘性が必要とされる出発若しくは中間組成物等を広く挙げることができる。

より具体的には、食品、塗料、インキ、コンクリート等やそれらの製品を調製するための調製用組成物等が挙げられ、好ましくは飲料、菓子、デザート、タレ等の食品、及びこれらの食品を調製するために用いられる調製  
25      用組成物である。本発明において、これらを纏めて増粘組成物もしくは増粘食品組成物という。

本発明で用いられる多糖類等としては、タマリンド種

子ガム、タラガム、グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グアーガム、イオタカラギナン、HMペクチン、LMペクチン、トラガントガム、微結晶セルロース、PGA（アルギン酸プロピレングリコールエステル）、SSHC（水溶性大豆多糖類）、ガティガム、メチルセルロース、サイリウムシードガム及びカシアガム等が挙げられる。これらの多糖類等は、それらのうち1種を単独で用いても良いし、また異なる2種以上を組み合わせ用いても良い。

10 用いる目的または被対象物によって異なるが、増粘性強度の観点からは、好ましくは、タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グアーガム、トラガントガム、微結晶セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエ  
15 ステル、水溶性大豆多糖類、メチルセルロース、サイリウムシードガム及びカシアガムであり、中でもより好ましくは、タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストビーンガム及びプルランである。

20 上記多糖類等は、それらの精製度によって限定されるものではなく本発明の効果が発揮される限りにおいて夾雑物を含んでいてもよい。例えば、グルコマンナンの場合、精製度の低いコンニャク粉であっても、グルコマンナンとしての本発明の効果が発揮される限りにおいて、  
25 本発明でいう多糖類等に含まれる。

上記多糖類等は、用いられる増粘組成物のpHに応じて適宜選択されることが好ましい。一般にはキサンタンガム及びカシアガム以外の多糖類等はpH 2.5～8、好ましくはpH 3～7、より好ましくはpH 4～7の範

5 囲にある増粘組成物に対して用いられるのが好ましい。  
キサンタンガムの単独使用はpH2.5～5の範囲にある増粘組成物に対して、またカシアガム単独はpH5～8の範囲にある増粘組成物に対して用いられるのが好ましい。

なお、多糖類等の組合せ並びに存在量等は、特に制限されることなく、用いられる増粘組成物の種類や目的等によって、適宜選択・調整される。

10 本発明において「存在下で使用される」とは、増粘効果  
果が求められる増粘組成物に対して上述する特定の多糖  
類等とネイティブジェランガムとが共存するように用い  
られるものであれば、増粘組成物用添加剤の使用態様を  
問わない趣旨である。従って、当該増粘組成物用添加剤  
は、上記特定の多糖類等があらかじめ存在する被対象物  
15 たる組成物の系に添加配合されて用いられったり、特定の  
多糖類等と同時に被対象物の系に添加配合して用いられ  
たり、また特定の多糖類等と混合後、被対象物の系に添  
加配合されて用いることもできる。

20 多糖類等の存在下で用いられる本発明の増粘組成物用  
添加剤の使用量、並びに多糖類等との配合割合は、本発  
明の効果を奏するものであれば特に制限されず、増粘組  
成物の種類及び必要とされる粘度、及び用いられる多糖  
類等の種類等に応じて種々選択される。

25 増粘組成物が食品である場合は、次の表1に例示され  
るネイティブジェランガム及び各種多糖類等（1種単独  
使用）の濃度範囲を参考にすることができる。

【表 1】

	水溶液系*で増粘効果 を奏する濃度範囲 (重量%)	好適な濃度範囲 (重量%)
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.05 ~ 0.7
タマリト <sup>®</sup> 種子ガム	0.05 ~ 0.1	0.1 ~ 0.5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.05 ~ 0.1
タラガム	0.05 ~ 0.5	0.05 ~ 0.4
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.05 ~ 0.3
グルコマンナン	0.03 ~ 0.5	0.05 ~ 0.3
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.15	0.01 ~ 0.1
ローカストビーンガム	0.05 ~ 0.7	0.08 ~ 0.5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
グアーガム	0.03 ~ 0.4	0.06 ~ 0.3
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
プルラン	0.5 ~ 7	1 ~ 5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
キサンタンガム**	0.01 ~ 0.5	0.03 ~ 0.3
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
イオタカラキナン	0.01 ~ 0.4	0.03 ~ 0.3
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
トラカントガム	0.05 ~ 2	0.1 ~ 1.5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
微結晶セルロース	0.05 ~ 3	0.1 ~ 3
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
PGA	0.1 ~ 2	0.5 ~ 2
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
SSH C	0.1 ~ 10	0.1 ~ 5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
ガティガム	0.05 ~ 2	0.3 ~ 1.8
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
メチルセルロース	0.01 ~ 2	0.1 ~ 1.5
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
サイリウムシートガム	0.1 ~ 1	0.2 ~ 0.7
ネイティブ <sup>®</sup> ゼランガム	0.01 ~ 0.1	0.01 ~ 0.1
カシアガム**	0.05 ~ 1	0.1 ~ 0.5

\* イオン交換水使用

\*\* クエン酸3ナトリウムを用いてpH 3.5に調整

上記には、特定の多糖類等を単独で使用する場合は、  
ネイティブジェランガムと多糖類各々の濃度範囲が示さ  
れるが、適用する食品によっては、塩濃度や成分等が異  
なるため、必ずしも上記濃度範囲、ネイティブジェラン  
5 ガムと特定の多糖類等との配合割合が最適とは限らない。  
よって、ネイティブジェランガム及び多糖類等の配合割  
合は、上記濃度範囲に制限されることなく、かかる濃度  
を参考にして所望の粘度が得られるよう、各事例毎、個  
別具体的に決定される。

10 本発明の増粘組成物用添加剤は、ネイティブジェラン  
ガムに加えて前述の特定の多糖類等を1種もしくは2種  
以上含有してなる添加剤であってもよい。

かかる添加剤に含まれるネイティブジェランガム及び  
多糖類等の含有量並びにその配合割合は、用いられる増  
15 粘組成物の種類等に応じて種々異なり、増粘組成物に使用  
されて増粘効果を奏するものであれば特に制限される  
ことはない。好適には、ネイティブジェランガム及び多  
糖類等の配合割合に関しては、表1記載の配合割合を参  
考にすることができる。

20 以上本発明の増粘組成物用添加剤は、ネイティブジェ  
ランガム、また加えて特定の多糖類等を含有するもので  
あれば特に制限されることなく他の成分を含有していても  
よい。例えば、増粘食品組成物用添加剤の場合は、他の  
食品成分、または食品に用いられる保存料、香料、酸  
25 化防止剤、着色料等といった他の添加剤が含まれていても  
よい。

本発明はまた、タマリンド種子ガム、タラガム、グル  
コマンナン、キサントランガム、ローカストビーンガム、  
プルラン、グアーガム、イオタカラギナン、トラガント

5 ガム、微結晶セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、水溶性大豆多糖類、ガティガム、メチルセルロース、カシアガム及びサイリウムシードガムからなる群から選択される1種又は2種以上の多糖類等とネイティブジェランガムとを共存させることにより調製される増粘食品組成物である。

10 ここで本発明の増粘食品組成物には、それ自体が増粘されてなる食品のみならず、製造の過程で増粘性が要求される食品調製物並びに増粘性を有する食品を調製するために用いられる組成物のいずれもが包含される。

15 具体的には、飲料、菓子、デザート、タレ等が例示される。また、増粘性を有する食品を調製するために用いられる組成物としては、例えば増粘食品の原料がセットとなったものであって、家庭においてそれら材料を混合し、適宜水、砂糖等を加えてもよく、加熱、冷蔵する等して最終的な食品を得るようなものも包含される。

20 本発明の増粘食品組成物に含まれる多糖類等及びネイティブジェランガムの量及び配合割合は、増粘食品組成物の種類等応じて種々異なり、特に制限されないが、好適には表1に記載される配合割合が例示される。

また本発明は、前述する多糖類等から選択される1種又は2種以上とネイティブジェランガムとを共存させることを特徴とする食品の増粘方法である。

25 本発明の食品増粘方法は、粘性が求められる食品中でネイティブジェランガムと特定の多糖類等とが共存している状態を形成する方法であれば特に制限されない。即ち、ネイティブジェランガムと特定の多糖類等とを、食品又はその製造過程のものに、ゲル化しない範囲で有効な粘度が得られるよう配合すればよく、添加の時期、順

序に特に制限はない。

好ましい方法としては、ネイティブジェランガム及び特定の多糖類等を溶液として予め調製しておいて、該溶液をそのまま若しくは水と共に食品に添加する方法が挙げられる。より好ましい方法としては、ネイティブジェランガム溶液及び特定の多糖類等の溶液を別々に調製しておいて、食品に添加する方法が挙げられる。

ネイティブジェランガム及び多糖類等の使用用量は、表1に記載される量に基づいて個別具体的に選択・調整される。

本発明の方法によれば、粘性が低くて取扱い易いネイティブジェランガム及び特定の多糖類等を用いて、両者の相乗作用によって食品に所望の高い粘度を付与することができる。即ち、本発明の食品の増粘方法は、従来の増粘剤等のように、増粘剤自体の粘度によって制限されることなく、操作性に優れ工業的に簡便に用いることのできる方法である。

#### (8) 耐熱性付与剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムに、食品に対して耐熱性、特にレトルト処理に対して耐性を付与する作用があるという知見に基づくものである。食品の中でも、特に豆腐に対するレトルト殺菌処理は、豆腐からの離水を招く上に豆腐組織のきめを荒らして豆腐そのものの性状を著しく破壊することによって、豆腐特有の食感や味を損なうため、従来用いられていない。

上記知見に基づいて、当該発明は、ネイティブジェランガムの耐熱性付与剤、特に耐レトルト性付与剤としての用途を提供するものである。また、本発明は、該添加



5 剤を含有することによってレトルト処理に安定である豆腐を提供するものであり、更にかかる豆腐をレトルト処理もしくはそれに準じた殺菌処理を施すことによって得られる長期保存及び常温保存可能な加熱殺菌豆腐を提供するものである。

ここで「レトルト処理に安定な豆腐」とは、少なくともレトルト処理によっても処理前の豆腐自身が有する性状（組織のきめ等）や食感が損なわれない豆腐、言い換えればレトルト処理に対して耐性である豆腐を意味する。

10 また、レトルト処理とは、ある種の食品に対してその長期保存又は常温保存を目的として施される処理方法であり大気圧以上の圧力下で行われる加熱殺菌処理をいうが、具体的には  $1 \sim 2 \text{ kg} / \text{cm}^2$  において  $110 \sim 130^\circ\text{C}$  で  $10 \sim 30$  分間処理する方法が挙げられる。

15 本発明のレトルト処理安定豆腐は、ネイティブジェランガムを含有することを除けば、豆腐一般に用いられる通常の方法（豆類、凝固剤等）を主材料として自体公知の通常の方法で調製することができる。

20 例えば木綿豆腐を例にとれば、豆腐は一般に次の手順で製造される（図1参照）。

- (1) 水に浸けた大豆を水を加えながら粉碎してどろどろの状態にする。
- (2) 更に水を数倍加えて加熱して呉を調製する。
- (3) 得られた呉を布でこし、豆乳を得る。
- 25 (4) 豆乳が熱いうちに、水に懸濁させた凝固剤（「にがり」又は「硫酸カルシウム」等）を加えて（大豆に対し約  $2 \sim 3\%$  程度）、次いでそれを静置し蛋白質を凝固させる（これを豆腐調製物という。）。
- (5) 上澄み液を除去し、型箱に凝固したものを流し込

んで、蓋の上に重しをして水を切る。

(6) その後、型箱から取り出して流水中に晒し、過剰の凝固剤を溶かし除去して豆腐を得る。

5 本発明の豆腐を調製するには、木綿豆腐、絹こし豆腐、  
充填豆腐等といった種類やその製法に関わらず、例えば  
上記工程においてネイティブジェランガムを少なくとも  
豆腐が凝固する前の豆腐調製物中に含まれるように配合  
しておけばよく、凝固剤添加前の豆乳中に添加配合して  
もよいし、また豆腐が凝固する前であれば凝固剤の添加  
10 後に配合してもよい。

本発明で利用できる凝固剤には特に制限はなく、豆乳  
中の蛋白質が凝固する作用を有するものであればよく、  
具体的には豆腐製造に一般に用いられている凝固剤であ  
る硫酸カルシウム、塩化マグネシウム等が例示される。  
15 ただし充填豆腐の凝固剤として用いられるグルコノデル  
タラクトンは前述の通り、加熱により分解するため好ま  
しくはない。

本発明に係る豆腐に含まれるネイティブジェランガム  
の量は、好みに応じて豆腐100重量%に対して通常0.  
20 005～0.25重量%の範囲で適宜選択・調節されるが、  
少なくとも0.01～0.12重量%の範囲であれば普通の  
豆腐の食感を保持しながら本発明の効果を有する豆腐  
が調製される。より好ましくは0.02～0.11重量%  
であり、さらに好ましくは0.05～0.11重量%であ  
25 る。

ネイティブジェランガムが0.01重量%以下ではレトル  
ト処理した後の食感に変化が認められるが、無添加の  
ものに比べれば遥かに優れている。0.12重量%以上で  
は、豆腐自体に弾力性が感じられるようになり、普通の

豆腐の食感とは少し異なってくる。しかし、弾力性のある豆腐を求める場合には、むしろ0.12重量%以上を添加する方が好ましく、製造者、消費者の好みに応じて適宜調節されるものである。

- 5       本発明の豆腐はそのままでもおいしく食べることができ、その耐レトルト性という特性に基づいて、長期保存及び常温保存可能な豆腐を調製するための材料豆腐としてさらにレトルト処理に供することができる。

従って、本発明は、前述の豆腐を大気圧以上で加熱殺  
10   菌処理することによって得られる豆腐に関する。

殺菌処理は、大気圧以上で高温で加熱する殺菌処理であれば特に制限されないが、好ましくはレトルト殺菌処理又はこれに準じる処理が挙げられる。具体的には、前述の豆腐をレトルト殺菌可能な成型容器、小袋等の不定  
15   形容容器に充填もしくは密封し、大気圧以上の圧力下（1～2 kg/cm<sup>2</sup>）で100℃以上、好ましくは110～140℃程度、より好ましくは110～120℃程度で10～30分間程度加熱殺菌する方法が挙げられる。

かかる方法によって得られる豆腐は、殺菌処理前の豆腐の性状及び食感を保持しながらも、長期保存や常温保存が可能であり、このため従来できなかった大量生産及び流通保存が実現できる。なお、本発明の豆腐は、密封状態で、常温（23℃）下で少なくとも2月間、品質を保持している。

- 25   また上記性質の豆腐は、簡便には、前述の豆腐の調製工程において得られる豆腐調製物を容器に充填密封後、そのまま殺菌処理する方法によっても調製できる。

従って、本発明はかかる方法によって調製される長期保存・常温保存可能な豆腐をも提供する。具体的には、

本発明の豆腐は、例えば予め豆乳にネイティブジェラン  
ガムを添加しておき、85℃で10分間加熱攪拌した後  
放冷し60℃付近になった時点で凝固剤を添加し、次い  
5 のまま上記の加熱殺菌処理する方法によって調製するこ  
とができる。

#### (9) 離水抑制剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガム  
10 がゲル組成物に含まれる液体をその内部に安定に閉じこ  
める特性を有するという知見に基づくものである。

かかる知見に基づいて、本発明はネイティブジェラン  
ガムのゲル組成物に対する離水抑制剤として用途を提供  
するものである。また、本発明は、ネイティブジェラン  
15 ガムを用いることによる離水抑制方法並びに当該抑制剤  
又は離水抑制方法を用いて調製される離水の抑制された  
ゲル組成物を提供するものである。

従来からゼリー、水羊羹、ジャムなどのゲル状食品に  
ついて、経時的に水分が流出するいわゆる「離水現象」  
20 が品質劣化、食欲の減退を招く等の問題が指摘されてお  
り、離水を有意に防止、抑制できる簡便な方法が求めら  
れていた。本発明は、かかる要望をかなえるものである。

本発明で「ゲル組成物」とは、多量の液体を含むが自  
重では流れ出さず、形を保っているものであって、その  
25 構造の全部又は一部がゲル化剤からなるものをいう。こ  
こで、ゲル化剤とは、寒天、カラギーナン、ジェランガ  
ム、澱粉、ペクチン、カードラン、ゼラチン、ファーセ  
レラン等のゲル状態を形成し得る多糖類をいう。

また本発明で「離水」とは、ゲル中に一旦保持された

液体がその後経時的にゲルからにじみ出てくる現象をいう。

なお上記「ゲル組成物」及び「離水」の説明中でいう「液体」とは水を含む水性成分をいい、「水」及び「水」  
5 に、糖類・多糖類・保存料・香料・色素・調味料・乳化剤等の水に溶解もしくは乳化し得るものを溶解・乳化させたもの」の双方を含む。

本発明の対象はゲル組成物であって離水が問題となるものであればよく、食品分野、練り歯磨き等の日用品分  
10 野、塗料やセメント等の建築材料分野等あらゆる分野のものが対象となる。

より具体的に、本発明が適用される食品としては、

- (1) ピックル液等のゲル化剤を注入・含浸させた水畜産加工品（例えば、ソーセージ、ハム、豚カツ、  
15 ハンバーグ等）
- (2) ゲル化剤が配合されている、肉まん類やサンドイッチ等の具材、
- (3) 練りわさび・練りカラシ・練りショウガ等の練り製品、
- 20 (4) ゲル化剤が配合されているヨーグルト
- (5) 水ようかん等の寒天製品、イチゴジャム・マーマレード等のジャム類、ワインゼリー・コーヒゼリー・フルーツゼリー等のゼリー類、

等が例示される。これらはいずれも貯蔵時等の離水が問題となるものであって、これにより視覚的及び味覚的に  
25 商品価値が低下するものである。

本発明にかかるゲル組成物は、ゲル組成物本来の弾力性、強度、味や風味といった特性を損なうことなく、離水を有意に抑制することにより該食品等の品質を良好に

保持することができるものである点で有用である。

例えば、本発明に係る離水の抑制されたゲル組成物であるオレンジゼリーは、5℃の冷蔵庫に1週間保存した後も離水しておらず、製造時の瑞々しさ、食感、なめらかさを損なうことなく保持している。

また、例えば、本発明に係る離水の抑制されたゲル組成物である練り歯磨きは、市販の練り歯磨きと同様にチューブに入れ、通常の使用態様で常温で1月間使用しても、チューブの口付近に離水は認められず製造時の品質を維持しており、同時に、多糖類を添加した場合に生じることが多いねばねばとした粘性もなく、良好な使用感を呈している。

本発明にかかるゲル組成物に含まれるネイティブジェランガムの量は、対象とする食品等の種類、ゲル化剤の種類、含まれる水分含量等によって種々異なるが、ゲル組成物に含まれるゲル化剤100重量%に対して、通常0.1～200重量%、好ましくは1～100重量%、より好ましくは2～100重量%の範囲から適宜選択される。

具体的には、ゲル化剤としてカッパカラギナンを用いる場合は、該ゲル化剤100重量%に対して、ネイティブジェランガムは通常1～100重量%がよく、5～50重量%がより好ましい。

ゲル化剤が寒天の場合、寒天100重量%に対して、ネイティブジェランガムは通常1～100重量%がよく、2～50重量%がより好ましい。

ゲル化剤がジェランガムの場合、ジェランガム100重量%に対して、ネイティブジェランガムは通常1～100重量%がよく、10～100重量%がより好ましい。

ゲル化剤が澱粉の場合、澱粉 100 重量% に対して、ネイティブジェランガムは通常 0.1 ~ 200 重量% がよく、1 ~ 100 重量% がより好ましく、2 ~ 100 重量% がさらに好ましい。

- 5      ゲル化剤がペクチンの場合、ペクチン 100 重量% に対して、ネイティブジェランガムは通常 1 ~ 200 重量% がよく、1 ~ 100 重量% がより好ましい。

ゲル化剤がゼラチンの場合、ゼラチン 100 重量% に対して、ネイティブジェランガムは通常 0.1 ~ 200  
10 重量% がよく、1 ~ 100 重量% がより好ましく、1 ~ 20 重量% がさらに好ましい。

また本発明は、ネイティブジェランガムを含有させることを特徴とするゲル組成物の離水抑制方法に関する。

- かかる方法は、ゲル組成物の製造工程において原料の  
15 一種としてネイティブジェランガムを添加・配合することによって達成される。従って、別の局面から見れば、当該方法は前述の離水の抑制されたゲル組成物の製造方法ともいえる。

ネイティブジェランガムの配合量は、対象とするゲル  
20 組成物の種類、ゲル化剤の種類、含まれる水分含量等によって異なるが、ゲル組成物中のゲル化剤 100 重量% に対して通常 0.1 ~ 200 重量%、好ましくは 1 ~ 100 重量%、より好ましくは 2 ~ 100 重量% の範囲から適宜選択される。具体的には、前述の通りである。

25

#### (10) 気泡安定化剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムが気泡、特に蛋白質に由来する気泡を安定化して長期間維持する作用を有するという新たな知見に基づいて、ネ

イティブジェランガムの気泡安定化剤、特にメレンゲ安定化剤として用途を提供するものである。また、本発明は、メレンゲの安定化方法並びに該方法で安定化されたメレンゲ、及び該メレンゲを用いて作成されるシフォン  
5 ケーキを提供するものである。

メレンゲを用いた菓子等は、メレンゲの力によってふんわり且つソフトな口当たりとなり、またメレンゲのきめの細かさがケーキ生地のかめ細かな食感を決定する要因となる。従って、メレンゲのふんわりした泡立ち、気  
10 泡の細かさは美味しい菓子を作る上で不可欠な要素である。しかし、一般にメレンゲは、泡消えが早くすぐに離水が始まり、気泡安定性が悪いものである。従って、今まで、メレンゲは直ちに焼成するか又はケーキ生地と混合して焼成する等、調製後直ちに加工処理する必要があり、このため小さいバッチ量での製造しか行われてい  
15 なかった。また、卵白含有量の多いシフォンケーキ等を製造する際は、メレンゲの泡安定性が悪いために泡立てた後にしぼんだり、又焼くことによってしぼんでしまういわゆる釜落ち現象が起こり易い。従って従来は、かかる  
20 現象を防止するために一定以上の固形分（小麦粉等）を配合しざるを得ず、シフォンケーキに求められるソフトで口溶けがよくふんわりとしたケーキを製造することは容易でなかった。

本発明は、かかる問題を解決したものである。

25 本発明の気泡安定化剤は、卵白及び必要に応じて糖類を配合して堅く泡立てて調製されたメレンゲのかめ細かな気泡を安定に保持し、離水を抑制しうる安定化剤であって、ネイティブジェランガムを有効成分として含有することを特徴とするものである。



当該気泡安定化剤は、ネイティブジェランガムを含有するものであれば、その形態等は特に制限されないが、好ましくはネイティブジェランガムを含有する水溶液である。尚、該水溶液は、ネイティブジェランガムを溶解  
5 状態で含むものであればその調製法によって制限されないが、通常、粉末状のネイティブジェランガムを水に分散させ、90℃まで加熱して溶解することによって調製される。

気泡安定化剤に含まれるネイティブジェランガムの量は、例えば水溶液状の気泡安定化剤の場合、ゲル化することなく卵白等と混合できる限り特に制限されず、メレンゲを調製する卵白量等に応じて適宜選択することができる。好ましくは、水100重量%に対してネイティブ  
10 ジェランガムが0.01～2重量%、より好ましくは0.05～2重量%含まれるように調製される。かかる配合量で調製された気泡安定化剤は卵白に対して、1:4～1:1重量比（安定化剤：卵白量）となるように配合使用されることが好ましい。

また本発明の気泡安定化剤はネイティブジェランガム  
20 を含むものであればよく、他の成分を含有していてもよい。

他の成分としては、メレンゲの気泡の安定化効果を損なわない限り一般に食品や菓子類に使用される添加剤等が広く用いられるが、具体的には(1)ゼラチン、澱粉、加工澱粉、カラギーナン、ペクチン（ハイメトキシペクチン、ローメトキシペクチン）、ガム質（ローカストビー  
25 ンガム、キサンタンガム、グアールガム、カラヤガム、トラガントガム、アラビアガム）、(2)植物性タンパク質、植物性蛋白分解物等が例示される。

前者の成分(1)にはネイティブジェランガムとの併用によりメレンゲの気泡をより安定化させ、泡の持続効果をより良くする効果が認められ、また後者の成分(2)には卵白の泡立ち程度を向上させる効果が認められる。

- 5      また本発明は、上記気泡安定化剤、即ちネイティブジェランガムを含有することを特徴とするメレンゲである。

- 卵白量に対する気泡安定化剤の配合量は、前述の通り、水100重量%に対してネイティブジェランガムを0.01～2重量%、好ましくは0.05～2重量%の範囲で含有する水溶液状の気泡安定化剤の場合、卵白量：気泡安定化剤＝4：1～1：1（重量比）の範囲にあることが好ましい。
- 10

- 本発明のメレンゲは、その調製方法によって制限されるものではない。通常、卵白に上記気泡安定化剤を配合して一緒に泡立てるか又は一旦泡立てた卵白に気泡安定化剤を添加して、攪拌・混合もしくは再度泡立てる方法等が用いられる。
- 15

- 本発明の対象となるメレンゲは、卵白を堅く泡立てて調製されるものである。

- 20      メレンゲに用いられる卵白は、生の卵白に限定されずその加工調製品であってもよく、例えば冷凍卵白、粉末卵白等が例示される。

- また本発明のメレンゲには、必要に応じて糖類を配合することもできる。用いられる糖類は特に制限されず、メレンゲの用途等に応じて適宜選択できる。例えば、砂糖（粉砂糖、グラニュー糖等）、ぶどう糖、液糖、水飴、糖アルコール等が挙げられるが、これらを単独もしくは二以上を組み合わせる用いることができる。メレンゲに糖類を配合する場合に用いられる糖類の配合量は、メレ
- 25

ングの用途に応じて適宜選択できて特に制限はされないが、糖類を含むメレンゲ100重量%あたりその上限は通常60重量%程度である。

5 また、本発明は、前記気泡安定化剤の存在下で卵白を泡立てるか又は攪拌・混合する工程を有することを特徴とする、気泡の安定したメレンゲの調製方法である。

当該方法は、気泡安定化剤、即ちネイティブジェランガムの存在下でメレンゲを調製することによって達成される。具体的にはメレンゲの調製工程において、卵白の  
10 泡立てまたはメレンゲと他の成分との攪拌・混合操作をネイティブジェランガムの存在下で行う方法が挙げられる。

気泡安定化剤もしくはネイティブジェランガムの卵白量に対する配合量は、前記の通りである。

15 本発明によれば、例えば実施例(10-1)に示すように少なくとも48時間経過でも離水が発生せず、泡の安定性が良いメレンゲを調製することが可能となるため、メレンゲの作り置きが可能となる。このため工業的生産において、メレンゲ調製のバッチ量を大きくして作業効率を  
20 上げることが可能となる。

更に、上記の通り安定性の良いメレンゲが供給できるため、これを用いることにより固形分が少なくても釜落ち現象等の不都合が生じることなく、口当たりの軽いソフトなケーキ、特に固形分の一層低減したシフォンケーキの製造が可能になる。  
25

即ち本発明は、前述のメレンゲを用いて調製されるケーキ、具体的にはシフォンケーキである。

本発明でいうシフォンケーキには一般にシフォンケーキと称されるものの全てが含まれ、原材料及び配合量等に

特に制限はないが、好ましくは原材料の配合比において小麦粉の割合が約10～19重量%、より好ましくは約14～19重量%程度の範囲にあるシフォンケーキである。従来は、シフォンケーキ特有の口当たりの軽さを維持しながらも釜落ち現象を生じさせないためには、固形成分（小麦粉成分）を原材料の配合量に対して19重量%より多く配合しなくてはならなかったが、本発明によればそれ以下もしくはそれ未満の固形量（小麦粉量）であっても軽くソフトで型崩れの無いもののケーキを提供できる。但し、本発明は小麦粉を原材料の配合比として19重量%以上配合するケーキを排除するものではない。

#### (11) 食感・質感改良剤

本実施形態にかかる発明は、ネイティブジェランガムが、種々の食品に対してその食品特有の性質を改良し、また食感を改良しもしくは新たな食感を付与する作用を有するという新たな知見に基づいて、ネイティブジェランガムの食感・質感改良剤としての用途を提供するものである。

対象となる食品は、特に制限されないが、具体的には次のものが例示される。

- (a) 乳原料及びゲル化剤を含有する食品
- (b) フライ食品
- (c) 氷菓
- (d) ハードキャンディー
- (e) 麺

以下、これらの食品へのネイティブジェランガムの適用及びその効果について説明する。

(a) 乳原料及びゲル化剤を含有する食品

乳原料及びゲル化剤を含有する食品、特にムース、ババロア、プリン、ゼリーなどのチルドデザートは、つるりとした滑らかな食感が要求される。

- 5       このため、従来から、「荒れ」を生じておらず内容成分が均質であり食感がきめ細やかな食品を提供するために種々の検討がなされており、少なくとも、質感及び食感を著しく損なう「荒れ」という現象を予防するためには、加熱殺菌後の急冷処理が必須と考えられていた。しかし、該急冷処置は製造工程を複雑化し、製造コストを上昇させるという問題があり、また(i)カルシウム強化食品等カルシウムを多く含む食品、(ii)紅茶、コーヒーなどのエキスを含む食品、(iii)ココアを含む食品、(iv)抹茶を含む食品、並びに(v)イチゴ、オレンジ等の果汁を含む食品等は、たとえ急冷しても「荒れ」が発生し、高い品質を有する商品を提供することが困難であるという問題があった。

- 15       本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたもので、ネイティブジェランガムの乳原料及びゲル化剤を含有する食品に対する食感・質感改良剤、特に「荒れ」防止剤としての用途を提供するものである。さらに本発明は「荒れ」を生じておらず内容成分が均質で食感がきめ細やかな舌触りのよい乳原料及びゲル化剤を含有する食品及びその製法を提供するものである。

- 20       本発明において、乳原料及びゲル化剤を含有する食品にネイティブジェランガムを配合することにより、製造に際して、従来は「荒れ」を防止するために必須とされていた急冷工程を省いて自然冷却しても、「荒れ」を全く生じず内容成分が均一で、艶やかできめ細かな舌触り

を有した商品価値の高い食品が安定して調製できる。

更に、このネイティブジェランガム配合の効果は、従来急冷しても「荒れ」の発生を防止することが困難であったCa強化食品、紅茶等のエキス、ココア又は抹茶等を含む食品及び果汁入り食品にも有意に有効である。

また、従来「荒れ」の問題がなかった乳原料及びゲル化剤を含む食品であっても、ネイティブジェランガムを配合することにより、乳原料等の内容成分がより均質にかつ安定に分散されてより一層きめ細かになり、舌触りのよい食感を呈するようになる。

なお、本発明でいう「荒れる」及び「荒れ」とは、乳由来のタンパクが凝集すること等によって内容成分の均質性が損なわれること及びその均質性が損なわれた状態を意味する。その結果、「荒れた」食品は、外見上、内容成分が凝集・混濁・懸濁したようなざらざらした質感を呈するとともに、舌触りも悪くなり、さらに凝集成分の沈降等によって味が不均一となる。

本発明の対象となる食品は、少なくとも乳原料及びゲル化剤を含有するものであり、これらを含有するものであれば特に制限されない。

含有される乳原料としては、牛乳、豆乳及びそれらの加工品等が挙げられ、加工品としては、例えば全脂練乳、脱脂練乳、全脂粉乳、脱脂粉乳などが挙げられる。これらは単独で含まれていてもよいし、また2種以上の組み合わせで含まれていてもよい。また、脱脂乳を含有する場合は、バター、生クリーム、ヤシ油、パーム油等の油成分を含有していてもよい。含まれる乳原料の量は特に制限されないが、通常は、食品100重量%あたり、無脂乳固形分で0.1～30重量%、好ましくは0.3～1

5 重量%、より好ましくは0.5～8重量%の範囲が例示される。なお、プリンの場合は3～8重量%の範囲が特に好ましい。

5 また本発明で用いられるゲル化剤としては、通常食品に使用されるものであれば特に制限されず、食品を液状から固形状態にする作用を有するものであればよく、例えばカラギナン、ローカストビーンガム、キサンタンガム、ファースレラン、アルギン酸、アルギン酸塩、ペクチン、グアーガム、アラビアガム、ジェランガム、プル  
10 ラン、寒天、ゼラチン等の天然ガム類が広く例示される。これらは単独で含まれていてもよいし、また2種以上の組み合わせで含まれていてもよい。

含まれるゲル化剤の量は、使用されるゲル化剤の種類、製品の種類等に応じて種々選択されるものであり一義的に定めることができないが、製品の一例としてプリンの  
15 場合を挙げるとすると、食品100重量%あたり、0.05～4重量%、好ましくは0.1～2重量%、より好ましくは0.2～1.5重量%の範囲が例示される。

本発明が対象とする食品は、上に例示する乳原料を含む内容成分がゲル化剤の作用に基づいて固化してなるものであるが、好適には半固形状物、より好ましくは更に  
20 きめ細かですりとした滑らかな舌触り・食感が要求されるものである。具体的にはプリン、ムース、、ババロア、ゼリー、杏仁豆腐などのいわゆるチルドデザートが  
25 例示される。好ましくはチルドデザートであり、より好ましくはプリン、特にミルクプリンである。

かかるチルドデザートは、紅茶、コーヒー等のエキス成分、ココア、抹茶等の成分、イチゴ、オレンジ等の果汁等を含んでいても、また人為的にカルシウム量を強化

させたものであってもよく、このような場合に従来法では防止できなかった「荒れ」の防止効果が顕著に発揮され、特に有用とされる。

5      なお、ここでいうカルシウム強化食品とは、食品100重量%中、カルシウムが0.09～3重量%、好ましくは0.09～1重量%、より好ましくは0.18～1重量%を含むものである。

10      また、本発明で食品とは、上記のような食品加工品のみならず、該食品加工品を調製するための食品組成物をも広く包含するものである。このような食品組成物としては例えばプリン、ムース、ババロア、ゼリー、杏仁豆腐などのチルドデザート調製用の組成物、豆腐類調製用組成物等が挙げられ、その形状は粉末状、顆粒状、液状等、特に制限されない。

15      本発明は、上に挙げる乳原料及びゲル化剤を含有する食品であって、その中にネイティブジェランガムを含有することを特徴とするものである。

20      そして、本発明において特に重要なことは、かかるネイティブジェランガムの効果は、製造工程での冷却方法の如何に関わらず、損なわれることがないということである。すなわち、本発明の上記性質を有する食品は、ネイティブジェランガムを原料の一つとして含むだけで、従来必須であった急冷工程を省いた簡素化工程により、簡便かつ低コストで、安定した品質をもって調製される。

25      本発明の食品に含有されるネイティブジェランガムの含有量は、食品の種類、内容成分、含まれる乳原料やゲル化剤の種類や量等によって種々異なり、一概に規定することはできないが、例えば、プリンの場合は、プリン100重量%に対して、通常0.005～0.3重量%、



好ましくは0.005～0.1重量%、より好ましくは0.01～0.05重量%の範囲が例示される。

5 ネイティブジェランガムの含有量が、必要以上に少ないと荒れを十分に防止することができず、一方、0.3重量%より多くなると食感が糊っぽくなり、弾力性が強くなる。但し、食品のゼリー強度を高め、弾力性の強い食感を付与することを目的とする場合には、上記範囲を越えてネイティブジェランガムを食品に配合しても構わない。

10 なお、本発明の食品には、上記の成分の他に、食品の分野で広く用いられている糖類、香料、中和剤、カラメル、乳化剤、食塩、食用油脂、安定剤、酸化防止剤、保存料、色素、酸味料などが含まれていてもよい。また、本発明の食品加工品又は食品組成物は、pH3～8、好  
15 ましくはpH4～8、より好ましくはpH5～7.5の範囲で調整されていることが望ましい。

また、本発明は、「荒れ」を生じず、内容成分が安定して均質で、見た目の美しさときめ細かな舌触りを有しており商品価値の高い食品を得ることができる製造方法  
20 を提供するものである。

食品としては前述のものが例示できるが、好ましくはプリン、ババロア、ムース、ゼリー、杏仁豆腐等のチルドデザートであり、より好ましくは従来「荒れ」等の問題が生じるが故に製造に際して急冷を必須としていたチ  
25 ルドデザートである。

従来、例えばミルクプリンを製造する場合は：

(i) 乳、乳製品、糖類、卵、ゲル化剤を分散・溶解し、フレーバー、着色料などを添加・配合して食品組成物を調製する

- (ii) 均質化する (100~150 kg/cm<sup>2</sup>)
- (iii) 殺菌又は滅菌する (100~150 °C、数秒間)
- (iv) 冷却する (60~70 °C)
- (v) 充填する
- 5 (vi) カラメルソースを充填する
- (vii) 蓋剤をシールする
- (viii) 急冷する (10 °C 以下)
- (ix) 製品化

10 といった一連の工程が採用されており、中でも特に(viii)の急冷工程は「荒れ」のないプリンを製造するために必要不可欠な工程である。また「荒れ」は冷却速度によって生じたり生じなかったりと極めてセンシティブな現象であるため、かかる急冷工程での冷却速度は厳しく管理されている。

- 15 一方、本発明の製造方法は、乳原料及びゲル化剤を含む食品の製造工程において、乳原料、ゲル化剤及びネイティブジェランガムを含む食品組成物を固化前の食品の調製組成物として用いることを特徴とする方法であって、これを冷却によって固化して食品を製造するものである。
- 20 この方法によると、取り立てて急冷しなくても簡便に「荒れ」のないきめ細かな、内容成分の均質な食品を製造することができる。本発明で行われる冷却は、冷却条件によって何ら限定されるものではない。例えば、冷却温度はゲル化剤が固化する温度であれば何°Cでもよく、
- 25 固化に要する時間も特に制限されない。従って、空冷、放冷、水冷等の各種の冷却手段を、条件に制限されることなく幅広く用いることができる。

また、上記工程のうち(iv)の冷却工程は、(viii)工程で急速に冷却できるように予め温度を下げておく等の目

的で必要とされるものである。従って、本発明によれば、かかる工程を省くことも可能である。

5       このように、本発明の製造方法は、製品を加熱殺菌する以外は特に温度制御を行う必要がなく、簡便に且つ低コストで、さらには安定して上述する「荒れ」のない上質の食品を製造する方法である点でも有用である。また本発明の製造方法は、プリンやババロア等の乳原料及びゲル化剤を含む食品の「荒れ」発生防止方法として捉えることができる。

10       ネイティブジェランガムの配合量は、製造する食品加工品の種類などに応じて種々選択され、一概に規定はできないが、具体的には前述の範囲が例示される。

#### (b) フライ食品

15       フライ食品、特に揚げ物は、油ぎれがよくて揚げた直後の食感がサクッと歯切れ良く、さらに数時間後にも衣や食品表面のクリスピー感が保持されることが求められる。特に工業的には、弁当の惣菜や冷凍食品として、ボリューム感があって食欲をそそり、揚げた後時間が経つても良い食感を保持するもの、また再加熱した際に揚げたての食感を再現できるものが求められている。

20       本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたものであり、ネイティブジェランガムを食感・質感改良剤として、結着剤またはフライバターに用いて調製されるフライ食品である。

25       本発明のフライ食品は、立体感、即ちボリューム感があり食欲をそそり、食感も軽くサクツとした歯触りを実現し、また、揚げ物の内部に残留する油分が短時間にとれやすく油ぎれが良いことを特徴とする。ハンバーグ等

の焼き物の結着剤として用いた場合には、内部のジューシーさは損なわれず、かつ、フライ時に余分な油をあまり吸収せず、おいしい食品となる。また当該フライ食品は、調理後乾燥しても湯戻りが良く、冷凍しても良好な食感を保持するため、冷凍食品や乾燥食品などといったインスタント食品に広く適用することができる。

本発明でいう「フライ食品」とは、油を使って加熱調理される食品、特に食品材料を通常120～200℃程度の高温の油によって加熱される食品又はかかる食品の一部に含有する食品をいう。従って、本発明の「フライ食品」には、多量の油を用いてその中に食品を浸して調理される「揚げ物」のほか、少量の油で炒めたり、焼くなどして調製される食品も含まれる。

尚、「揚げ物」は、大きく分けて「素揚げ」と「衣揚げ」の2つに分けられる。「素揚げ」は衣をつけずに素材だけを揚げたものである。「衣揚げ」は素材を小麦粉、澱粉等で被覆して揚げたものであるが、さらに、空揚げなど衣の水分の少ないものと、いわゆる天ぷら、精進揚げ、フリッター等の衣の水分の多いものとに分けられる。パン粉を小麦粉、とき卵とともにつけて揚げるパン粉揚げはこれらの中間といえる。

本発明に係るフライ食品は、ネイティブジェランガムを含む若しくはそれからなる結着剤又はフライバターを用いて調理されるものであればよく、加熱調理の有無を問わない。

フライ食品のうち、例えばハンバーグやつみれ等は、ネイティブジェランガムを結着剤として食品素材に配合して調理される。また、コロッケ等の場合は、ネイティブジェランガムを結着剤として用いても良いし、また例

例えば薄力粉等を含むフライバッターに配合して調理することもできる。さらに、揚げ物の場合、薄力粉又は片栗粉等を含むフライバッターに配合して調理してもよいし、特に素揚げの場合は特定濃度のネイティブジェランガム溶液を食品表面にまぶして調理できる。これにより、例えば、サイコロ状若しくは千切り状の野菜（ジャガイモ、ゴボウ、人参など）を幾つか結着させた状態で素揚げを調理することができる。

なお、結着剤またはフライバッターには、本発明の効果奏する限りにおいて、ネイティブジェランガムのほかに他の多糖類、例えばタマリンド種子ガム、キサンタンガム、グアーガム、ローカストビーンガム、プルラン、大豆多糖類、カラヤガム、トラガントガム、アラビアガム等が含まれていても良い。

本発明のフライ食品に用いられるネイティブジェランガムの量、使用濃度は、食品素材の種類や大きさ、及び結着剤もしくはフライバッターといった適用態様によって、その最適な範囲は変化するものであり、当業者において適宜調節し得る。一般には、食品素材を立体的に保持し得る、あるいは、食品原料を互いに結着させつつ良好に分散させ得る濃度であり、好適には、水に対し0.08～2重量%であり、素材にからめることの容易性という観点からは0.5～1.5重量%がより好ましい。

ネイティブジェランガムは加熱調理直前に当該濃度になっていればよく、また、必ずしも溶解していることは必要なく、膨潤していればよい。

また、本発明に係るフライ食品を加熱調理する条件として、油の温度としては特に制限はなく、食品素材の種類や大きさ、求める食感等によって異なるが、当業者が

- 適宜調節するものである。一般的には、120～180℃が好ましく、油ぎれをよりよくし、カリッとした食感をより強く出すという観点からは、140～180℃が好ましい。加熱調理時間も上記と同様に特に制限はなく、
- 5 当業者が適宜調節するものである。一般的に、揚げ物の場合は、30～180秒が好ましく、油ぎれをよりよくし、カリッとした食感をより強く出すという観点からは、60～120秒が好ましい。

10 (c) 氷菓

- 氷菓、例えばかき氷やアイスクャンデー等はサクサクした食感とともに食べ易さ、即ち凍っていながらもスプーン通りのよさが所望されており、また従来、食べている途中で溶けてくると下層に濃厚なシロップが溜まり、
- 15 上層は水っぽくなってしまいうという問題があった。

本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたもので、ネイティブジェランガムを食感・質感改良剤として含有する氷菓である。

- 本発明の氷菓は、ネイティブジェランガムを含有することにより、氷が溶解して水がでてきても、下層にシロップがとどって上層が水っぽくなるという従来品とは異なり、内容物が常に均一な状態を有するという特徴を有するものである。更に、凍った状態でもスプーン通りが良好で、かき氷などの氷菓特有のサクサクした食感・歯
- 20 触りを有している。
- 25

ここで氷菓とは、凍らせた水分を含有又は凍らせた水分からなる菓子を行い、具体的にはかき氷、アイスクャンデー、かち割り氷等が例示される。

ネイティブジェランガムの含有量は、最終製品（氷菓）

100重量%あたり、ネイティブジェランガムを0.01  
～0.2重量%、好ましくは0.02～0.1重量%の範囲  
である。ネイティブジェランガムの含有量が0.01重量  
%より少ないと、溶けても内容物が常に均一であること、  
5 凍った状態でもスプーン通りが良好であること、サクサ  
クした食感・歯触りを有することという面の効果が若干  
低下し、また0.2重量%より多くなると氷菓へ配合する  
前のネイティブジェランガム組成物自身のゲル化により  
作業効率が低下するという製造上の問題が生じる。ただ  
10 し、上記上限は作業面での面を考慮するものであって、  
この点が解決される限りにおいて、上記含有範囲に限定  
されるものではない。

本発明の氷菓の製造方法は、氷菓の一成分としてネイ  
ティブジェランガムを配合する方法であれば特に制限さ  
15 れず、従来の方法が一般的に用いられるが、通常は、か  
き氷にかけるシロップ液にネイティブジェランガムを配  
合し、それをかき氷の氷片と混合し凍結させる等の方法  
が用いられる。

#### 20 (d) ハードキャンディー

ハードキャンデーに関しては、従来のものは、噛み始  
めに大きな力を要するか、或いは最初から簡単に噛み砕  
けるが、その後は歯ごたえがなく物足りないという感じ  
を否めなかった。このため、歯ごたえを長く楽しむこと  
25 のできるグミキャンデーが需要者に広く受け入れられて  
いるのが現状である。かかる状況のもと、噛み始めから  
無理な力を要せず、しかも適度な歯ごたえを維持し、噛  
みごたえを楽しめるクリスピーな食感を有するハードキ  
ャンデーの開発が所望されている。

本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたもので、ネイティブジェランガムを食感・質感改良剤として含有するハードキャンデーである。

5 また、本発明は、ネイティブジェランガムのハードキャンデーに対するクリスピー感付与剤としての用途で提供するものである。

本発明のハードキャンデーは、ネイティブジェランガムを含有することにより、無理な力を有さず噛むことができ、またサクサクした食感を維持し、適度な噛みごたえを楽しめるクリスピーなものである。つまり、舐めることは勿論であるが噛む食感をも楽しむことのできるハードキャンデーである。

15 ここでハードキャンデーとは、ハードクラックの状態まで煮詰めた硬いキャンデーをいい、特にその種類に制限されない。

ネイティブジェランガムの含有量は、キャンデーの全重量100重量%に対して、ネイティブジェランガムを0.01～2重量%、好ましくは0.05～0.3重量%の範囲である。ネイティブジェランガムの含有量が0.01重量%より少ないと、サクサクした食感、クリスピーな噛みごたえという面の効果が若干低下し、また2重量%より多くなると前述の氷菓の場合と同様にネイティブジェランガム組成物自身のゲル化により作業効率が低下するという製造上の問題が生じる。従って、前記と同様、  
20 上限は作業面での面を考慮するものであって、この点が解決される限りにおいて、上記含有範囲に限定されるものではない。

本発明のハードキャンデーは、その一般的な製造工程において、一成分としてネイティブジェランガムを配合



することによって製造されるものであり、製造方法に特に制限されるものではない。

また本発明のキャンデーは、ネイティブジェランガムを含んでいる限りにおいて、ハードキャンデーの一般材料に加えて他の成分を含んでいてもよい。

(e) 麺

うどん、中華麺やパスタなどの麺は、一般的にこしの強い麺が好まれる傾向にあるが、一方、乾燥麺においては、その性質とは一見相反する水戻りの良さという性質が求められる。

本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたもので、ネイティブジェランガムを食感・質感改良剤として含有する麺である。

また、本発明は、ネイティブジェランガムの麺に対するこし付与剤としての用途で提供するものである。

本発明の麺は、ネイティブジェランガムを含有することにより、こしのある適度な歯ごたえを呈するという特徴と有し、しかも乾燥麺の場合は、当該性質に加えて、水乃至湯中での戻りが早いという特徴を有している。

ここで麺とは、種類を問わず、広く中華麺、うどん、きしめん、パスタ（スパゲッティ、マカロニ等）及びそば等を包含するものであり、また生麺、半生麺、乾燥麺、L L 麺の別を問わない。

ネイティブジェランガムの含有量は、用いる小麦粉、そば粉等の粉100重量%に対して、0.01～0.1重量%の範囲から適宜選択される。ネイティブジェランガムの含有量が0.01重量%より少ないと、強いこし、歯ごたえという面の効果が若干低下し、また0.1重量%よ

り多くなると通常の麺とは異なる食感となってくる。従って、通常の麺の食感にこだわらなければ、上記含有範囲に限定されるものではなく、好みに応じて適量を適宜調節すればよい。

- 5      本発明の麺は、通常の麺の材料に加えてネイティブジェランガムを配合することによって製造されるものであり、製造方法等に特に制限されるものではない。

### 実 施 例

10

以下、実施形態(1)～(11)についての実施例を掲げて、本発明を詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例等によって何ら限定されるものではない。

- 15    < 実施例 1 >    凍結・解凍耐性ゼリー

#### 実施例(1-1)

- 20      水 80 重量% にネイティブジェランガム 1 重量%、砂糖 12 重量%、クエン酸 0.2 重量% を入れ、80℃で 10 分間攪拌して溶解させ全量を 100 重量% に調整した後、容器に注入し、10℃に冷却してゼリーを調製した。

- 25      このゼリーを -18℃ のフリーザーに 1 晩入れて凍結させた後、室温で放置して解凍する、という凍結・解凍工程を 10 回繰り返したが、凍結前と比較して、ゼリーの強度、食感に変化はなく、離水もほとんど認められなかった。

#### 比較例(1-1)

実施例(1-1)において、ネイティブジェランガムの代

わりにジェランガム 0.5 重量%、乳酸カルシウム 0.3 重量%を用いて、同様にゼリーを調製し、1 回だけ凍結・解凍工程を実施したところ、全重量の 3 分の 1 以上の多量の離水があり、ゼリーの組織がぼろぼろになって、  
5 もろくなり、食感に著しい劣化が認められた。

#### 比較例 (1-2)

実施例 (1-1) において、ネイティブジェランガムの代わりにカップカラギナン 1 重量%を用いて、同様にゼリーを調製し、1 回だけ凍結・解凍工程を実施したところ、  
10 全重量の 4 分の 1 以上の多量の離水があり、ゼリーの組織がぼろぼろになって、もろくなり、食感に著しい劣化が認められた。

#### < 実施例 2 > 乾燥ゲル

15

#### 実施例 (2-1)

水 80 重量%にネイティブジェランガム 1 重量%、ソルビトール 12 重量%、クエン酸 0.2 重量%を入れ、80℃で 10 分間攪拌して溶解させ全量を水で 100 重量%に調整した後、容器に注入し、10℃に冷却してゲルを調製した。このゲルを熱風乾燥機に入れ、重量が乾燥前の 20%となった乾燥ゲルを調製した。  
20

このゲルを容器に入れ、水を入れると、5 分後には乾燥前と同じ大きさ、形態、同じ強度、食感のゲルに戻った。  
25

#### 実施例 (2-2)

水 80 重量%にネイティブジェランガム 1 重量%を入れ、80℃で 10 分間攪拌して溶解させ全量を水で 100 重量%に調整した後、容器に注入し、10℃に冷却し

て直径 10 mm の球形のゲルを調製した。このゲルを熱風乾燥機に入れ、重量が乾燥前の 2 % となった乾燥ゲルを調製した。

- 5 このゲルを容器に入れ、70℃に加熱したしるこを入れると、5分後には乾燥前と同じ大きさ、形態、同じ強度、食感のゲルに戻り、白玉としておいしく食べることができた。

#### 比較例(2-1)

- 10 実施例(2-2)において、ネイティブジェランガムの代わりにジェランガム 0.5 重量%、乳酸カルシウム 0.3 重量%を用いて、同様にゲルを調製し、乾燥させ、水を入れたところ、30分経っても元には戻らず、ぼろぼろの固いゲルとなって、変質していた。

#### 実施例(2-3)

- 15 水 80 重量%にネイティブジェランガム 2 重量%を入れ、80℃で10分間攪拌して溶解させ全量を水で100重量%に調整した後、米粒の型枠に流し込み、10℃に冷却して米粒状のゲルを調製した。このゲルを熱風乾燥機に入れ、重量が乾燥前の 3 % となった乾燥ゲルを調製した。

- 20 このゲルを茶碗に半分程度入れ、80℃に加熱した緑茶エキスとワサビフレーバーを適量を入れると、3分後には乾燥前と同じ大きさ、食感のゲルに戻り、カロリーのほとんどない山葵茶漬けとしておいしく食べることができた。

### < 実施例 3 > 餅様ゲル

#### 実施例(3-1) 缶入り白玉ぜんざいの調製

- 水 6 8 重量 % に、白玉粉 3 0 重量 % とネイティブジェランガム 2 重量 % を加え均一に混練したものを、成型し、直径 2 c m の球状の白玉 2 個を調製した。この白玉と、市販のゆで小豆（原材料：砂糖、小豆、でん粉、食塩）
- 5      （井村屋製菓株式会社製） 6 2 重量 % に水 3 2 重量 % を加えたもの 6 6 g とを直径 6 c m、高さ 2. 5 c m の円筒形の容器に入れて密封し、1 2 1 ° C で 2 0 分間レトルト殺菌して、缶入り白玉ぜんざいを調製した。

- このぜんざいの白玉は、レトルト殺菌処理を経ている
- 10    にもかかわらず、溶け出したり、ふやけたりすることなく、良好な外観でまさに餅様の食感の白玉であった。また、缶入りぜんざいの調製後、1 週間経ってから食べてみたところ、白玉が老化により硬化することなく、餅様の粘弾性を良好に保持していた。

15    比較例 (3-1)

実施例 (3-1) において、白玉を下記の処方のものに替えるほかは同様にして、缶入り白玉ぜんざい（比較例品 (3-1)）を調製した。

- \* 白玉の処方： 水 4 5 重量 % に、白玉粉 5 5 重量 %
- 20    を加え均一に混練したものを、成型し、直径 2 c m の球状の白玉 2 個を調製した。

- この比較例品 (3-1) は、冷蔵庫で 1 日保管しただけで既に老化による硬化が認められ、芯が硬くて食しにくかった。2 日保管すると硬化はさらにすすみ、食用には適していなかった。
- 25

実施例 (3-2)      焼き餅の調製

水 6 8 重量 % に、餅粉 3 0 重量 % とネイティブジェランガム 2 重量 % を加え均一に混練したものを成型し、重さ約 6 g、一片 2 c m、厚さ 1 c m の角餅様にして蒸し

器で蒸し、さらに、この餅の表面に携帯バーナーで焦げ目を付け、焼き餅を調製した。

この焼き餅は、冷蔵庫で1週間保管しても、老化による硬化は見られず、焼きたての餅のような粘弾性のある食感が良好に保持されていた。この焼き餅を電子レンジで加熱し、味付海苔で巻いて砂糖醤油につけて食べると、焼き餅の香ばしさにあふれ、まさに焼き餅の食感であった。この焼き餅を別に調製したしることも缶容器に入れ、密封してレトルト処理し、冷蔵庫で冷やすと、冷たいしるこができた。冷たいにもかかわらず、餅は軟らかく、おいしいものであった。

#### 実施例(3-3) 餅つき機による餅の調製

まず、水490重量%にネイティブジェランガム10重量%を攪拌機(新東化学社製タイプ3000H)で攪拌しつつ90℃まで加熱して10分間攪拌し、ネイティブジェランガム溶液を調製し、約90℃で保温した。次に餅米500重量%を水洗いし、餅つき機AFC-166(東芝製)にセットして約30分間蒸し10分間混練後、準備したネイティブジェランガム溶液500重量%を加え、餅つき機で更に10分間混練して餅を調製した。

調製した餅を、直径6cm高さ4cmの円筒径に約95g満量に充填密封し冷蔵庫に30日間保存したところ、餅が老化により硬化することなく、餅様の粘弾性を良好に保持していた。

調製した餅を容量500gのレトルトパウチに約100gと水100gとを充填し、真空パックして121℃で20分間レトルト処理したところ、餅が加熱により溶け出したりふやけたりすることなく、また、その後冷蔵庫中で1週間放置しても老化により硬化することなく、

餅様の粘弾性を良好に保持していた。

#### < 実施例 4 > コピー食品

##### 5 実施例 (4-1) 鮑様食感食品 - 1

直径 30 mm の塩化ビニルケーシング中に水 6 重量 %、  
ネイティブジェランガム 1 重量 % を混合したものを脱気  
後、長さ 100 mm まで入れ、85℃で20分間加熱し  
て、鮑様の食感の低カロリー食品を調製した。この食品  
10 を厚さ 2 mm に輪切りにして、サラダに加えてシーフ  
ードサラダを調製した。この食品は、噛んだ感じがまさに  
鮑の食感であり、別に調製した貝風味のドレッシングを  
かけて食べると、鮑そのものに感じられた。

##### 実施例 (4-2) 鮑様食感食品 - 2

15 水 7 重量 %、ネイティブジェランガム 1 重量 %、アワ  
ビフレーター 0.1 重量 % を混合したものを、ローラーで  
厚さ 3 mm に圧延し、カットして 100 mm × 100 mm  
× 3 mm のシート状とし、これを真空包装して 121  
℃ 20 分間レトルト処理してシート状の食品を調製した。  
20 このシート状の食品をサンドウィッチにはさみ、鮑サン  
ドウィッチを調製した。サンドウィッチにしても鮑の食  
感は感じられ、ハムやチーズ等とは異なった特有の歯ご  
たえがあり、おいしく食べることができた。

##### 実施例 (4-3) 桜餅風デザート

##### 25 (1) 下層ゼリー部の調製

水 30 重量 % に生餡 30 重量 % を加え、さらにネイテ  
ィブジェランガム 0.5 重量 % とグラニュー糖 30 重量 %  
を加え、80℃で10分間攪拌した後、香料 0.1 重量 %  
を加え、水で全量を 100 重量 % に調整後、容器に適量

を充填し、冷蔵庫で冷却して下層ゼリー部を調製した。

(2) 上層ゼリー部

水70重量%にネイティブジェランガム1重量%、グラニュー糖20重量%を加え、80℃で10分間攪拌した後、香料0.05重量%、着色料0.02重量%を添加し、水で全量を100重量%に調整して上層ゼリー部を調製した。

(3) 桜餅風デザート

(1) で調製した下層ゼリー部の上に桜の葉を敷き、その上に(2)の上層ゼリー部を充填し、密封後121℃で20分間レトルト殺菌後、冷却して桜餅風デザートを調製した。

実施例(4-4) 葛きり風デザート

(1) シロップの調製

水70重量%に還元麦芽液糖10重量%を加え、これにアラビアガム0.8重量%、プルラン0.085重量%、グラニュー糖15重量%を加え、攪拌して溶解させた後、乳酸カルシウム0.3重量%、クエン酸(結晶)0.35重量%、クエン酸3ナトリウム0.2重量%、香料0.1重量%を加え、水で全量を100重量%に調整して、シロップを調製した。

(2) 葛きり風デザートの調製

水70重量%に還元麦芽液糖10重量%を加え、これにグラニュー糖15重量%、ネイティブジェランガム0.7重量%、ジェランガム0.2重量%、クエン酸3ナトリウム0.12重量%を添加し、85℃で10分間攪拌し溶解させた後、乳酸カルシウム0.3重量%、香料0.1重量%を添加し、水にて全量を100重量%に調整し冷蔵庫で冷却した。これを麺線状に裁断し、容器にシロップ



とともに入れ、密封後 85℃で 30 分間殺菌後、冷蔵庫で冷却して、葛きり風デザートを調製した

#### 実施例 (4-5) 疑似イカ

5        ネイティブジェランガム 3 重量% を水に入れ、90℃  
      で 10 分間攪拌して溶解させた後、縦 50 mm 横 200  
      mm の容器に高さ 6 mm まで注入し、20℃まで冷却し  
      て、疑似イカを調製した。色はやや透明感のある白色で、  
      歯ごたえもぷりぷりとしており、イカの外観、食感によ  
10        く近似していた。また、これをさらに長さ 50 mm 幅 5  
      mm に切断し、疑似イカそうめんを調製した。適量のわ  
      さびを溶かした醤油につけて食べると、本物との区別が  
      つきにくいほど、外観、食感とも近似していた。当該疑  
15        似イカは、ノンカロリーで且つノンコレステロール食品  
      であるので、カロリーやコレステロール等を気にするこ  
      となくイカの食感を楽しむことができる。

#### 実施例 (4-6) 擬餌

      ネイティブジェランガム 4 重量% を水に入れ、90℃  
      で 20 分間攪拌して溶解させた後、あらかじめ 90℃に  
      加熱しておいた直径 10 mm 長さ 110 mm の円筒状で  
20        両端が丸くされた「ミミズ」の金型に流し込み、放冷し  
      て、ミミズの擬餌を調製した。この擬餌は、魚や鳥等が  
      食べても害はなく、海中等において容易に生分解される  
      ため、環境破壊をすることなく、釣りを楽しむことがで  
      きる。

25

#### < 実施例 5 > 冷却剤

#### 実施例 (5-1)

      水 196 g にネイティブジェランガム 4 g (2%) を

加え、85℃に加熱しながら5分間攪拌して溶解させた後、直径85mmの容器に高さ17mmまで注入し室温で放置して保冷性ゲル組成物を調製して、冷却剤とした。

- この冷却剤の中心部に温度計を差し込み、経時的に温度を計測して外気温と比較した。結果を図2に示すが、その結果から本発明の冷却剤は外気温よりも常に4～6℃低温を維持することが分かった。

#### 実施例(5-2)

- 水156gにネイティブジェランガム4gを加え、85℃に加熱しながら5分間攪拌して溶解させた後、
- A：該溶解液160gにプロピレングリコール40gを添加して攪拌し、
- B：該溶解液160gにプロピレングリコールは添加せず、水40gを添加して攪拌し、
- それぞれを直径85mmの容器に高さ6mmまで注入し、水平に静置したまま50℃で6.5時間乾燥させ、乾燥したコンパクトサイズの冷却剤を調製した。

- その結果、Aは乾燥前重量の19.4%に、Bは乾燥前重量の1.2%にそれぞれなり、直径はほとんど変化なく、高さがAは1.16mm、Bは0.07mmとコンパクトになった。Aは柔軟性に富み、また保形性も良好で、そのままでも保冷効果を示した。Bは柔軟性はAに比べ劣るものの、折り畳むことも可能であった。次いでA、Bを水道水(23℃)に浸して水戻りをみたところ、図3のように、4～6分後には乾燥前重量にまで回復した。これらの水戻しした冷却剤は、乾燥処理を経ないものと同様の効果を示した。

#### 実施例(5-3)

水312gにネイティブジェランガム8gを加え、8

5℃に加熱しながら5分間攪拌して溶解させた後、該溶解液320gにプロピレングリコール80gを添加して攪拌したゲル状保冷性組成物を塩化ビニール製の袋に入れ、袋の口を融着させ、冷却剤を調製した。該冷却剤を  
5 マイナス20℃の冷凍庫で6時間冷凍後、これを150mm×230mm×150mmの発泡スチロール製の箱に入れ、ふたをして2時間経過後、内部の温度を計測すると、8℃であった。その後該冷却剤を取り出し、水道水中で解凍後、再び同様の条件で冷凍し、同様に2時間  
10 経過後の内部の温度を計測するという処理を、のべ20日間にわたり10回繰り返したが、冷却剤としての効果は全く変化がなく、袋からゲルを取り出して弾力性や触感等を、こうした処理を経ていないものと比較したが、何ら変化は認められなかった。

15 実施例(5-4)

水156gにネイティブジェランガム4gを加え、85℃に加熱しながら5分間攪拌して溶解させた後、該溶解液160gにプロピレングリコール40g、1-メン  
20 トール0.01gを添加して攪拌し、縦30mm、横80mmの容器に高さ3mmまで注入し5℃で2時間冷却して、シート状の冷却剤を調製した。

10人のモニターに仰向けの状態で額に該冷却剤を載せて2時間横になってもらったところ、10人とも、2時間後に該冷却剤をはがしてもゲルが額に残留すること  
25 なく、使用中は涼しく気持ちよかったとの使用感であった。

また、皮膚がべとつくこともなく、かぶれ等も認められなかった。

# < 実施例 6 > 分散安定剤

## 実施例 (6-1) ~ (6-4)、比較例 (6-1) ~ (6-3)

### ココア飲料組成物

- 5 表 2 に示す組成でココア飲料組成物を作成し、これを水に分散して計 100 重量%とし、70℃に加温しながらホモミキサーで攪拌混合した。これを一次圧 150 kg/cm<sup>2</sup>、二次圧 50 kg/cm<sup>2</sup>でホモジナイザーで均質化し、ガラス容器（直径 35 mm、高さ 130 mm）
- 10 に充填後、打栓し、120℃、20 分間オートクレーブにより殺菌して、ココア飲料を調製した。調製したココア飲料を 5℃及び 35℃恒温槽にて保存したときのココア粉の沈殿の様子を経時的に観察した。なお、分散剤成分として使用した微結晶セルロースは「セオラス」<登録商標> SC-42 を使用することにより調製した。
- 15

結果を、試飲評価を含めて表 2 に示す。

【表 2】

20

25

		実 施 例 6				比 較 例 6		
		1	2	3	4	1	2	3
組 成	ココア粉	1	0.5	3	1	1	1	1
	砂糖	5	5	5	5	5	5	5
	牛乳	10	10	10	10	10	10	10
	HLB16のショ糖脂肪酸エステル	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	ネイティブシヤンカム	0.06	0.06	0.06	0.03			
分 散 剤	微結晶セルロース (SC-42)				0.3			
	ジェランガム					0.06		
	カラギナン						0.1	
	ローカストビーンガム							0.2
分 散 安 定	4℃ 1ヶ月静置後	いずれも沈殿は認められず、分散安定性が非常によいことがわかった。				いずれも1ヶ月もたたないうちに沈殿を生じた。		
	35℃ 1ヶ月静置後							
官 能 評 価		こく味があり、さらつきがなく、おいしいココアであった。				1：こく味なし 2：粘度が強く、あとをひく粘りが感じられた。 3：さらに粘度を強く感じ、喉にへばりつく粘りがあり、喉ごしが非常に悪かった。		

表2の結果から、実施例のココア飲料はいずれもココア粉の沈殿がなく、外観、味、風味、こく味ともに良好で、従来になかった分散安定化されたおいしいココアであった。それに対して、比較例(6-1)～(6-3)のココア飲料は、沈殿が生じ、またこく味が足りず、あと味に粘り気が感じられ、おいしくなかった。

5 実施例(6-5) しるこドリンク

水50重量%に水戻しした小豆片25重量%に、赤こしあん30重量%、砂糖8.5部、ネイティブジェランガム0.05重量%、微結晶セルロースとして「セオラス<登録商標>」SC-42を0.2重量%加え、全量を100重量%まで煮詰めて、容器に入れ蓋をして121℃30分間レトルト殺菌して、しるこドリンクを調製した。得られたしるこドリンクは、小豆の小片及びその他の不溶性固形分は液中に均質に分散し、4週間常温で静置しても沈殿を生じなかった。

15 実施例(6-6) オレンジ果汁飲料

水69重量%に果糖ブドウ糖液糖20重量%、クエン酸3ナトリウム0.03重量%、ネイティブジェランガム0.03重量%を加え、50℃15分間、加熱攪拌溶解したものに、5倍濃縮オレンジ果汁を10重量%、オレンジフレーバーを0.3重量%、クエン酸(結晶)を0.3重量%加えてビン詰めをし、ホモジナイザーで均質化(圧力50kg/m<sup>2</sup>)して、50%オレンジ果汁飲料を作成した。2ヶ月放置した結果、オレンジパルプ等の沈殿は生じず、パルプ成分の分散性が安定に保持された。

25 実施例(6-7) チョコレート飲料

粉碎グラニュー糖10重量%、ココア粉2重量%、ネイティブジェランガム0.02重量%を粉体混合し、イ

- ンスタントチョコレートドライ粉末を作成した。これに100重量%の牛乳を加え、30秒間攪拌してチョコレート飲料を調製した。同時に比較のため、ネイティブジェランガムを添加せずその他は同じ条件でチョコレート飲料を調製した。

ネイティブジェランガム無添加のチョコレート飲料は数十秒で沈殿したのに対して、ネイティブジェランガムを添加したものは、2時間放置しても沈殿を生じなかった。

#### 10 実施例(6-8) カルシウム強化乳飲料

- ネイティブジェランガム0.03g及び微結晶セルロースとして「セオラス<登録商標>」SC-42を0.3gを水で11重量%として、90℃で15分間加熱攪拌溶解した。その溶液20重量%に水20重量%、無脂乳固形分10%の乳成分40重量%、炭酸カルシウム0.48重量%を加えて、ホモジナイザーで均質化(圧力150kg/m<sup>2</sup>)して、カルシウム強化乳飲料を調製した。

- 比較としてネイティブジェランガム及び微結晶セルロースを添加せずにその他は同じ条件にてカルシウム強化乳飲料を作成して、冷蔵庫にて保存して経時変化を調べた。その結果、ネイティブジェランガム等無添加のものについては5分間でカルシウム由来の沈殿が生じたが、ネイティブジェランガム等を添加したものについては4週間経過後も全く沈殿は認められなかった。また、風味及び味についても無添加のものと変わらず良好であった。

#### 25 実施例(6-9) ドレッシング

水52.1重量%に砂糖3重量%、食塩2重量%、醤油5重量%、ネイティブジェランガム0.07重量%を加え、90℃10分間加熱攪拌溶解した後、醸造酢5重量%、

リンゴ酢 5 重量 %、レモン酢 5 重量 %、コーンサラダ油 22.5 重量 % を加えた。できたドレッシングは油相と水相に分離することなく、安定して懸濁しており、使用前に振らずに使用できた。

5 実施例 (6-10) 小豆キャンディ

水 47.7 重量 % に 75 % 水飴 6 重量 % と果糖ブドウ糖液糖 5 重量 % を 60 ~ 70 °C で攪拌溶解し、これに砂糖 5 重量 %、食塩 0.05 重量 %、ネイティブジェランガム 0.05 重量 % を添加し、80 °C で 15 分間攪拌溶解後、  
10 5 °C に冷却し、茹で小豆 20 重量 %、赤生餡 15 重量 %、着色料、香料を添加し、混合後、型に入れ冷凍して、小豆が均一に分散した小豆キャンディを調製した。

実施例 (6-11) ソフトクリームミックス

水 60 重量 % に 75 % 水飴 3.1 重量 % とグラニュー糖  
15 13.9 重量 % を 60 ~ 70 °C で攪拌溶解し、これに脱脂粉乳 5.7 重量 %、精製ヤシ油 6.2 重量 %、グリセリン脂肪酸エステル 0.3 重量 %、ショ糖脂肪酸エステル 0.05 重量 %、ローカストビーンガム 0.03 重量 %、カラギナン 0.02 重量 %、ネイティブジェランガム 0.02  
20 重量 % を添加し全量を 100 重量 % に調整した後、80 °C で 15 分間攪拌溶解し、これを一次圧 150 kg / cm<sup>2</sup>、二次圧 50 kg / cm<sup>2</sup> でホモジナイザーで均質化し 5 °C に冷却してソフトクリームミックスを調製した。

このソフトクリームミックスは、ネイティブジェラン  
25 ガムを添加していないもの（従来品に相当）が 25 °C 静置で 4 日間で分離したのに対し、1 月経過後も分離することなく、ヤシ油が水中にきわめて安定に分散されていることがわかった。

実施例 (6-12) ソフトクリーム

実施例(6-11)で調整したソフトクリームミックスを用い、常法に従いソフトクリームを調製した。オーバーランも良好で、おいしいソフトクリームであった。

実施例(6-13)      ココア焼きプリン-1

- 5      水40重量%にネイティブジェランガム0.03重量%、牛乳20重量%、砂糖13重量%、ココア粉(油脂分23%)1.5重量%、全粉乳4重量%を入れ、80℃で10分間攪拌し溶解させた後60℃まで冷却した中に、生卵20重量%、香料0.1重量%を入れ、全量を100重量%に調整し攪拌後、耐熱容器に充填しオーブンで180℃1時間処理し、ココア焼きプリンを調製した。

このココア焼きプリンは、ココア粉による凝集や沈殿が見られず均一に分散しており、外観もよく食感もおいしいプリンであった。

15      比較例(6-4)      ココア焼きプリン

- ネイティブジェランガムの代わりにキサンタンガムを使用する以外は実施例(6-13)と同様にしてココア焼きプリンを調製した。キサンタンガムの添加量を0.01重量%から0.1重量%の範囲で検討したが、何れの添加量においてもココア粉の凝集や沈殿が見られ、外観が悪く、いわゆる「荒れ」の状態となった。「荒れ」が生じたプリンは、ココア粉が下層に多く沈殿し、味が不均一であった。

実施例(6-14)      ココア焼きプリン-2

- 25      水40重量%にネイティブジェランガム0.02重量%、グアーガム0.05重量%、牛乳20重量%、砂糖13重量%、ココア粉(油脂分23%)1.5重量%、全粉乳4重量%を入れ、80℃で10分間攪拌し溶解させた後60℃まで冷却した中に、生卵20重量%、香料0.1重量%



%を入れ、全量を100重量%に調整し攪拌後、耐熱容器に充填しオーブンで180℃1時間処理し、ココア焼きプリンを調製した。

5 このココア焼きプリンは、ココア粉による凝集や沈殿が見られず均一に分散しており、外観もよく食感もおいしいプリンであった。

実施例(6-15)      アイスキャンデー(果肉入り)

10 水47.7重量%に75%水飴6重量%と果糖ブドウ糖液糖5重量%を60～70℃で攪拌溶解し、これに砂糖5重量%、食塩0.05重量%、ネイティブジェランガム0.05重量%を添加し、80℃で15分間攪拌溶解後、5℃に冷却し、5倍濃縮の果肉入り柑橘類混合果汁20重量%、着色料、香料を添加し、混合後、型に入れ冷凍して果肉入りアイスキャンデーを調製した。得られたアイスキャンデーの内部には、果肉が均一に分散していた。

15 実施例(6-16)      冷凍ココア飲料

20 ネイティブジェランガム0.06重量%、ココア粉3重量%、砂糖5重量%、HLB16のショ糖脂肪酸エステル0.05重量%、牛乳10重量%の組成でココア飲料組成物を作成し、これを水に分散して計100重量%とし、70℃に加温しながらホモミキサーで攪拌混合した。これを一次圧150kg/cm<sup>2</sup>、二次圧50kg/cm<sup>2</sup>でホモジナイザーで均質化し、耐圧ガラス容器(直径35mm、高さ130mm)に充填後、打栓し、120℃、25 20分間オートクレーブにより殺菌し冷却後、-20℃で冷凍し、冷凍ココア飲料を調製した。

このココア飲料は凍結中も解凍後もココア粉が均一に分散しており沈殿が見られず、外観、味、風味、こく味ともに良好であった。

比較例(6-5)～(6-7) 冷凍ココア飲料

実施例(6-16)において、ネイティブジェランガムの代わりに、

- 5 (1)ジェランガム0.06重量%(比較例(6-5))、  
(2)カラギナン0.1重量%(比較例(6-6))、  
10 (3)ローカストビーンガム0.2重量%(比較例(6-7))、  
をそれぞれ用いる他は同様にして、各種の冷凍ココア飲料を調製した。

これらは、凍結前から沈殿が生じ始めていたが、凍結  
10 されたものはいずれも明らかに上層部と下層部のココア  
粉の含量が異なり、解凍してもやはりココア粉の沈殿が  
著しく、実施例(6-16)の冷凍ココア飲料とは分散安定性  
が顕著に異なっていた。

実施例(6-17) 粒ゼリー入り飲料

## 15 &lt;粒ゼリーの調製&gt;

水80重量%にジェランガム0.4重量%、クエン酸ナ  
トリウム0.2重量%、砂糖15重量%、着色料0.2重  
量%、香料0.1重量%を入れ、80℃で10分間攪拌し  
て溶解させた後、全量の水で100重量%に調整して、  
20 その液を別に用意した5%乳酸カルシウム溶液中に滴下  
し、さらに30分間浸漬させてから水で洗浄し、粒ゼリー  
を調製した。

## &lt;粒ゼリー飲料の調製&gt;

水80重量%にネイティブジェランガム0.03重量%、  
25 HMペクチン0.05重量%、砂糖8重量%を加え、85  
℃で10分間攪拌して溶解させた後、5倍濃縮の柑橘類  
混合果汁6重量%、クエン酸(結晶)0.2重量%、香料  
0.1重量%を加え、水で全量を100重量%に調製した  
液と、上述に従って別に調製した粒ゼリーとを、重量比

が 9 : 1 の割合で容器に充填し、密栓後 93℃ (達温) まで加熱し殺菌した後、容器を軽く振り粒ゼリーを分散させて、粒ゼリー飲料を調製した。この粒ゼリー入り飲料は、従来の同様の飲料に比べて格段に分散安定の効果が  
5 高く、振動によっても粒ゼリーの沈降は見られなかった。

実施例 (6-18) 乳原料含有コーヒー飲料

ネイティブジェランガム 0.03 重量%、砂糖 6 重量%、シュガーエステル 0.03 重量% を水 30 重量% に入れ、  
10 85℃ で 10 分間攪拌して溶解させた後、あらかじめ 10 重量% の炭酸水素ナトリウム溶液 1 重量% を加えたコーヒー抽出液 50 重量% に加え、さらに牛乳 10 重量% を加えた後、70℃、150 kg/cm<sup>2</sup> でホモゲナイズし、缶に充填して 120℃ で 20 分間加熱殺菌して、沈  
15 殿の見られない乳含有のコーヒー飲料を調製した。

実施例 (6-19) マヨネーズ風ドレッシング

水 50 重量% にネイティブジェランガム 0.2 重量% を入れ、85℃ で 10 分間攪拌して溶解させ、醸造酢 6 重量%、調味料 0.5 重量%、卵黄 8 重量%、サラダ油 35  
20 重量% を加え、水にて全量を 100 重量% に調整後、ホモミキサーで予備乳化し、コロイドミルにて乳化して、油浮きの見られない安定なマヨネーズ風ドレッシングを調製した。

実施例 (6-20) 乳化タイプドレッシングー 1

25 水 40 重量% にネイティブジェランガム 0.03 重量%、キサンタンガム 0.3 重量%、砂糖 5 重量% を入れ 80℃ で 10 分間攪拌して溶解させた中に、醸造酢 (酸度 8%) 12.5 重量%、L-グルタミン酸ナトリウム 0.6 重量%、調味料 0.2 重量%、食塩 3 重量% を加え、さらに 8

0℃で10分間攪拌後、水で全量を65重量%に調整し、40℃まで冷却し、コーンサラダ油35重量%を加えてホモミキサーで乳化し、安定な乳化タイプのドレッシングを調製した。

5 実施例(6-21) 乳化タイプドレッシングー2

水40重量%にネイティブジェランガム0.03重量%、キサンタンガム0.3重量%、砂糖5重量%を入れ20℃で10分間攪拌して溶解させた中に、醸造酢(酸度8%)12.5重量%、L-グルタミン酸ナトリウム0.6重量%、調味料0.2重量%、食塩3重量%を加え、さらに80℃で10分間攪拌後、水で全量を65重量%に調整し、40℃まで冷却し、コーンサラダ油35重量%を加えてホモミキサーで乳化し、安定な乳化タイプのドレッシングを調製した。

15 実施例(6-22) 濃縮飲料ベース

水70重量%にネイティブジェランガム0.03重量%、水溶性大豆多糖類(商品名「SM-700」三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製)1重量%、砂糖20重量%を加え、80℃で10分間攪拌して溶解させた後、50%乳酸2重量%、5倍濃縮の果肉入り柑橘類混合果汁2重量%を加え、水で全量を100重量%に調整して、濃縮飲料ベースを調製した。

この濃縮飲料ベースは、牛乳と1:1で混合することにより、果肉が均一かつ安定に分散された乳飲料とすることができた。

25 実施例(6-23) セパレートタイプドレッシング

水40重量%にネイティブジェランガム0.03重量%、キサンタンガム0.1重量%、砂糖5重量%を入れ、85℃で10分間攪拌して溶解させた中に、醸造酢12重量

5 %、調味料 1 重量%、食塩 3 重量%を入れ、さらに 85℃で 10 分間攪拌して溶解させた後、水で全量を 65 重量%に調整し、室温まで冷却し、サラダ油 35 重量%とともに容器に充填して、セパレートタイプドレッシングを調製した。当該ドレッシングは、油層と水層とが分離しているものの、水層中の成分は均一に分散していた。

かかる方法で調製したドレッシングは、ホモミキサー等で激しく攪拌するか又はホモゲナイザー等で乳化して調製した場合と異なり（実施例（6-20）、実施例（6-21）参照）、容器を手で振っても完全に混ざり合うことはなく、放置により速やかに分離してしまうものである。

#### 実施例（6-24） 海苔の佃煮

醤油 78 重量%、ネイティブジェランガム 0.5 重量%、タマリンド種子ガム 0.3 重量%、水飴 6 重量%、砂糖 11 重量%、海苔 8 重量%、調味料 0.3 重量%の割合で常法により海苔の佃煮を調製した。

この佃煮は、口にいったときに口の中で唾液によって、海苔が一枚一枚容易に分離・分散し、それとともに海苔の風味も口中いっぱいになり、また、塊になることなく、従来の海苔の佃煮の欠点でもあった固い異物感を呈することもなく、おいしい佃煮であった。

#### 実施例（6-25） ドラゴンフルーツ飲料

水 50 重量%に果糖ブドウ糖液糖 20 重量%、クエン酸（結晶） 0.3 重量%、ネイティブジェランガム 0.05 重量%を入れ 85℃で 10 分間攪拌して溶解させた後、さらにドラゴンフルーツの種子 10 重量%、香料 0.3 重量%を加え、全量を 100 重量%に調整して、果実であるドラゴンフルーツの果肉部に近似した外観の、ドラゴンフルーツの種子が均一にかつ安定に分散した飲料を調

製した。

実施例 (6-26)                      コーヒークリーム

水 70 重量% にネイティブジェランガム 0.08 重量%、  
脱脂粉乳 4.5 重量%、カゼインナトリウム 3 重量%、シ  
5 ュガーエステル 0.5 重量%、リン酸 2 ナトリウム 0.2  
重量%、カラギナン 0.06 重量% を入れ、85℃ で 10  
分間攪拌した後、ホモミキサーにかけながら、ヤシ油 1  
5 重量%、香料 0.05 重量% を入れ、水にて計 100 重  
量% に調整した後、50 kg / cm<sup>2</sup> でホモゲナイズし、  
10 10℃ に冷却して乳化安定性に優れたクリームが調製で  
きた。

実施例 (6-27)                      果肉入り炭酸飲料

ネイティブジェランガム 0.04 重量%、砂糖 12 重量  
%、5 倍濃縮の果肉入り柑橘類混合果汁 1 重量% を水に  
15 て 50 重量% に調整後、85℃ で 10 分間加熱殺菌し、  
炭酸水 50 重量% と混合して、果肉（パルプ）が均一に  
分散し、沈降の認められない炭酸飲料が調製できた。

実施例 (6-28)                      不溶性カルシウム含有飲料

ネイティブジェランガム 0.05 重量%、炭酸カルシウ  
20 ム 0.2 重量%、甘味料 5 重量%、着色料 0.01 重量%、  
香料 0.1 重量% を水にて 100 重量% に調整し、容器に  
充填後、121℃ で 20 分間レトルト殺菌して、不溶性  
カルシウムが安定に分散された飲料が調製できた。

実施例 (6-29)                      胡麻ダレ

25    (1) 分散安定剤の調製

ネイティブジェランガム 0.2 重量%、ペクチン 0.2  
6 重量% を配合して粉末状の本発明の分散安定剤を調製  
した。

(2) 胡麻ダレの調製

水に酢 10 重量%、練り胡麻 13 重量%、水飴 7 重量% 及びみりん 4 重量%を加えて、良く攪拌し、その中に砂糖 10 重量%と (1) で調製した粉体分散安定剤 0.55 重量%を加え、80℃で10分間、加熱攪拌した。

- 5 次に、液温が80℃を下回らないように気を付けながら、予め暖めておいた醤油20重量%を少しずつ加え、その後、少量のお湯に溶解した食塩2.4重量%、調味料1.5重量%、クエン酸三ナトリウム1重量%の混合物を加えて攪拌溶解した。これを90℃まで攪拌しながら加熱し、蒸発水を補い、全量を100重量%に調整した後、  
10 容器に充填してホットパックに供し、胡麻ダレ(2倍濃縮タイプ: pH 4.8、Brix 37°)を得た。

- 得られた胡麻ダレは安定して胡麻を分散含有しており、その粘度をB型粘度計(温度20℃)を用いて測定した  
15 ところ、450 c pであった。この胡麻ダレは、水で2倍に希釈した場合でも、安定して胡麻を分散含有しており分散安定性に優れていた。

#### <実施例 7> 増粘組成物用添加剤

20

##### 実施例(7-1)

- 表3の原料をすべて混合し、80℃で10分間加熱し溶解させた(以下、「混合原料」という)。次に、ネイ  
ティブジェランガム0.5 gを50 gの水に入れ、攪拌し  
25 ながら80℃で10分間加熱して溶解させた(以下、N G G溶液という)。

また別に、タマリンド種子ガム2.5 gを49 gの水に入れ、攪拌しながら80℃で10分間加熱して溶解させた(以下、T M溶液という)。

そして、混合原料に N G G 溶液と T M 溶液とを加え、  
 攪拌して焼き肉のタレを得た（発明品 7-1）。焼き肉のタ  
 レにおけるネイティブジェランガムの濃度（即ち、食品  
 中における最終濃度）は、0.05 重量%、タマリンド種  
 子ガムの濃度は、0.25 重量%である。

【表 3】

原料	使用量(g)
醤油	282
赤ワイン	210
水飴	50
蜂蜜	28
生ガーリック	10
オニオンパウダー	2
砂糖	270
食塩	12
クエン酸（結晶）	2
Ｌ-グルタミン酸ナトリウム	2
すりごま	2
胡麻油	8
ビーフエキス	10
香辛料	10

実施例（7-2）

ネイティブジェランガム 0.5 g とタマリンド種子ガム  
 2.5 g を粉体混合したものに 99 g の水を入れ、攪拌し  
 ながら 80℃ で 10 分間加熱して溶解させ、さらに、実  
 施例（7-1）の混合原料を加えて攪拌し、焼き肉のタレを得  
 た（発明品 7-2）。

比較例（7-1）

実施例（7-1）において、



(1) ネイティブジェランガムの代わりにジェランガムを用いたもの(比較品7-1)、

(2) ネイティブジェランガムの代わりにタマリンド種子ガムを用いたもの(つまりタマリンド種子ガムのみの場合)(比較品7-2)、

(3) タマリンド種子ガムの代わりに水を用いたもの(つまりネイティブジェランガムのみの場合)(比較品7-3)、

(4) ネイティブジェランガム及びタマリンド種子ガムの代わりに、従来の一般的な増粘剤であるキサンタンガムを用いたもの(比較品7-4)、ただし、キサンタンガムはその粘度のために、2重量%の水溶液が限度で、それ以上の濃度のものは調製できなかったため、100gの水に2gを溶かし、この中へ混合原料を加え、攪拌して調製した。

(5) ネイティブジェランガム及びタマリンド種子ガムの代わりに、水を用いたもの(比較品7-5)、をそれぞれ調製して焼き肉のタレを得た。

そして、実施例(7-1)及び(7-2)で得られたタレ(発明品(7-1)及び(7-2))及び比較例(7-1)の(1)～(5)で得られた比較品(7-1)～(7-5)のそれぞれを焼き肉につけて、タレとしての効果をみた。

また、発明品(7-1)及び(7-2)と比較品(7-1)～(7-5)を35℃にて1月間静置し、タレの安定性をみた。

結果は、発明品(7-1)は焼き肉に十分にタレが付着し、良好な粘性を示した。また、1月間の静置後も、内容物が分離することなく安定で、増粘による分散安定化の効果が明らかになった。発明品(7-2)も、発明品(7-1)と同様の結果を示した。

- これに対し、比較品(7-1)はゲル化してしまい、焼き肉のタレのゼリーのようになり、使いものにならなかった。ゲルを細かく粉碎することで焼き肉とともに食することができるようになるが、これではタレとはいえない。比較品(7-2)、(7-3)及び(7-5)は、粘度がほとんどなく、焼き肉をつけてもすぐ落ちてしまい、これもタレとしては使いものにならなかった。1月間静置後は上部に油分の分離がみられ、安定性も悪かった。比較品(7-4)は比較品の中ではもっともよい結果を示したが、やはり粘度が不足で、タレとしてさらに高粘度が求められた。しかし、安定が悪く、ゴマが沈殿していた。

#### 実施例(7-3)

下記の原料をすべて混合し、90℃で5分間攪拌混合した。

15	クリームチーズ	45	重量%
	全脂加糖練乳	13	
	プレーンヨーグルト	8	
	卵白粉末	3	
	ゼラチン	1	
20	澱粉	1	
	マーガリン	6	
	砂糖	3.5	
	レモン果汁	1.5	
	香料	0.1	
25	ネイティブジェランガム	0.15	
	ローカストビーンガム	0.2	
	水	残部	
	合計	100	重量%

この溶液を、1辺1.5cm、高さ4cmの星形の型枠に高さ1cmまで流し込み、5℃で冷却して、星形のチーズ風食品を調製した。

この食品は、型枠の星形の先端部まで均一に充填されており、型枠からはずすと、きれいな星形のチーズ風食品ができていた。

#### 実施例(7-4)

下記の原料をすべて混合し、90℃で5分間攪拌混合し、さらに煮詰めて最終的に100重量%として、強いボディ感のカスタードクリームを調製した。

	コーンスターチ	2	重量%
	砂糖	16	
	脱脂粉乳	4	
	水飴	7	
15	脱脂練乳	3	
	無塩マーガリン	6.5	
	全卵	9.8	
	香料	0.5	
	ジェランガム	0.2	
20	ネイティブジェランガム	0.05	
	ローカストビーンガム	0.2	
	水	56	
	合 計	107.25	重量%

#### 実施例(7-5)

下記の原料をすべて混合し、90℃で5分間攪拌混合し、さらに煮詰めて最終的に100重量%として、ボディ感に富むフラワーペーストを調製した。

	砂糖	20	重量%
	コーンスターチ	3	

	薄力粉	3	
	脱脂粉乳	6 . 2 5	
	マーガリン	1 0	
	水飴	8	
5	色素	0 . 0 5	
	香料	0 . 1 2	
	ネイティブジェランガム	0 . 0 5	
	タマリンドガム	0 . 1	
	水	5 8	
10	合 計	1 0 8 . 5 7	重量 %

実施例 (7-6)

下記に示す配合で混合・攪拌後濾過し、水性ボールペン用インキを得た。

	ウォーターブラック 187	7	重量 %
15	(オリエント化学社製)		
	プロピレングリコール	3 0	
	ネイティブジェランガム	0 . 0 5	
	グアーガム	0 . 1	
	オレイン酸カリウム	0 . 5	
20	ナトリウムオマジン	0 . 1	
	尿素	1	
	水	残 部	
	合 計	1 0 0	重量 %

実施例 (7-7)

25 下記に示す配合で混合しボールミル中で12時間分散処理して、銀色の水性ボールペン用金属光沢色インキを得た。

	I R I O D I N 103	1 0	重量 %
	(メルク社製)		

	プロピレングリコール	20	
	ネイティブジェランガム	0.07	
	ローカストビーンガム	0.7	
	オレイン酸カリウム	0.5	
5	ナトリウムオマジン	0.1	
	尿素	1	
	水		残部
	合計	100	重量%

実施例(7-8)

- 10 下記に示す配合で混合しラボミキサーで1時間攪拌して、銀色の水性ボールペン用金属光沢色インキを得た。

	アルミペースト WB0230	10	重量%
	(東洋アルミニウム社製)		
	プロピレングリコール	10	
15	ネイティブジェランガム	0.07	
	グアーガム	0.3	
	グリセリン	10	
	ポリオキシエチレン10ノニルフェニルエーテル	1	
	防腐剤	0.1	
20	水		残部
	合計	100	重量%

実施例(7-9)

- 下記に示す配合で、常法に従い水性塗料(樹脂固形分30重量%)を調製した。

5

10

配合成分	乾燥基準(g)
ヒドラファイン(Hydra fine) (顔料: J Mハーバー社製)	100
ダウ 620 (バインダー: ストレソ-7 タジエンラテックス) (ダウケミカル社製)	13
ネイティブジェランガム	0.19
プルラン	9.5
フローコ 501 (ステアリン酸カルシウム分散液) (マリンクロフト社製)	0.5
ハーキュレス 831 (脱泡剤: ハーキュレス社製)	0.2

実施例(7-10)

下記に示す配合で、常法に従い水性塗料を調製した。

15	シアニングリーン	0.6	重量%
	二酸化チタン	5.5	
	硫酸バリウム	22	
	ポリメチロールメラミン60%水溶液	38	
	ネイティブジェランガム0.1%	33.9	
20	(グアーガム0.5%の水溶液)		
	合 計	100	重量%

実施例(7-11)

下記に示す配合で、常法に従いコンクリートを調製した。

25

5

10

粗骨材の最大寸法		20 mm
水結合材比		30 %
細骨材率		41 %
単位量 (kg/立法m)	水	150
	セメント	150
	高炉スラグ	150
	フライアッシュ	200
	細骨材	663
	粗骨材	940
	混和剤	減水剤 5 (1.0 %)
(結合材料量に 対する重量%)	A E 減水剤	0.75 (0.15 %)
	ガム混合物	0.5 (0.1 %)

減水剤：ナフタリンスルホン酸ホルマリン高縮合物

A E 減水剤：リグニンスルホン酸化合物ポリオール複合体

ガム混合物：ネイティブジェランガムとタラガムの1：4混合物

15

#### 実施例 (7-12)

下記に示す配合割合で紅茶プリン部、牛乳プリン部、  
コーヒープリン部の原料をそれぞれ混合し、80℃で1  
5分間攪拌して溶解させ、放冷して65℃まで下がった  
20時点で各部をプリン容器に等量ずつ同時に注入し、10  
℃まで冷却して固め、縦に3層となった縦型3色プリン  
を調製した。

#### < 紅茶プリン部 >

砂糖	10	重量 %
牛乳	30	
脱脂粉乳	5	
カップカラギナン	0.2	
ローカストビーンガム	0.1	
グリセリン脂肪酸エステル	0.1	

25

	紅茶エキス	6	
	香料	0.1	
	ネイティブジェランガム	0.1	
	水	残量	
5	全量	100	重量%
	<牛乳プリン部>		
	砂糖	10	重量%
	牛乳	30	
	脱脂粉乳	5	
10	バター	3	
	カップカラギナン	0.1	
	ローカストビーンガム	0.2	
	グリセリン脂肪酸エステル	0.1	
	香料	0.1	
15	ネイティブジェランガム	0.1	
	水	残量	
	全量	100	重量%
	<コーヒープリン部>		
	砂糖	10	重量%
20	牛乳	30	
	脱脂粉乳	5	
	カップカラギナン	0.1	
	ローカストビーンガム	0.1	
	ジェランガム	0.05	
25	グリセリン脂肪酸エステル	0.1	
	コーヒーエキス	5	
	香料	0.1	
	ネイティブジェランガム	0.1	
	水	残量	



全 量

1 0 0 重量%

該 3 色プリンの製造過程において、容器への注入時には、各部はゲル化はしていないが、ネイティブジェラン  
5 ガムとローカストビーンガムとの併用の相乗効果により強く増粘している。そのため各部を容器に注入する際に混ざり合うことがなく、得られた 3 色プリンは、境界が明瞭であった。しかも、当該プリンは、紅茶やコーヒーのエキス分を含んでいても各部にも各部の境界付近にも  
10 荒れが認められず味も良いものであった。

本発明によれば、境界が明瞭でしかも凝集等の見られない品質の良い 3 色プリンを、各部を同時に容器に注入するという簡便な製法により調製できることがわかった。  
比較例 (7-2)

15 実施例 (7-12) に記載する各部の原料のうち、ネイティブジェランガムのみを除いて、他は実施例 (7-12) と同様にして、3 色プリンを調製した。ところが、この場合は、プリンにはなったものの、注入時の各プリン部の粘度が充分でないため、各部が混ざり合い、境界が不明瞭で外  
20 観が汚らしく、商品価値のないものであった。

実施例 (7-13)

実施例 (7-12) において、紅茶プリン部、牛乳プリン部、  
25 コーヒープリン部を容器に注入する際に、容器の中心を通る垂線を軸として容器を緩やかに水平方向に回転させることで、容易に境界が明瞭な渦型の 3 色プリンを調製することができた。また、容器を固定し、各部を注入するノズルを各ノズルの相対的な位置関係を保ったまま容器の中心を通る垂線を軸として水平方向に回転させることによっても、同様の渦型 3 色プリンを調製することが

できた。

#### 実施例(7-14)

- 実施例(7-12)の配合割合からなる紅茶プリン部、牛乳プリン部、コーヒープリン部の原料をそれぞれ調製し、  
5 80℃で15分間攪拌して溶解させ、放冷して65℃まで下がった時点で各部をそれぞれプリン容器に順に容器の3分の1量ずつ注入し、その後10℃まで冷却して固め、横に3層となった横型3色プリンを調製した。当該プリンは、各部の境界が明瞭なものであった。
- 10 本発明によれば、境界が明瞭な3色プリンを、各部を容器に注入するごとに冷却して固めるという工程を経ずに調製できることがわかった。

#### 実施例(7-15)

- 実施例(7-12)において、紅茶プリン部、牛乳プリン部、  
15 コーヒープリン部を注入する際に、各部を65℃に保温しつつ、各部を順に1容量部ずつ注入し、各部を1回ずつ注入し終えるごとに、容器を水平を保ったまま容器の中心を通る垂線を軸として15度ずつ回転させ、又はノズルを容器の中心を通る垂線を軸として15度ずつ回転  
20 させ、斑模様のプリンを調製した。

#### 実施例(7-16)

- 下記に示す配合で、常法に従いオレンジゼリー部とレモンゼリー部の原料をそれぞれ混合し、80℃で、10分間攪拌し、65℃まで下がった時点で、各部をゼリー  
25 カップに等量ずつ同時に注入し、縦型の境界の明瞭な2色ゼリーを調製した。

<オレンジゼリー部>

砂糖

20 重量%

カッパカラギナン

0.3

	ローカストビーンガム	0.2	
	キサントランガム	0.05	
	クエン酸 3 ナトリウム	0.15	
	クエン酸	0.25	
5	5 倍濃縮オレンジ果汁	6	
	香料	0.1	
	ネイティブジェランガム	0.1	
	水	残	量
	全 量	100	重量%
10	< レモンゼリー部 >		
	砂糖	20	重量%
	カップカラギナン	0.2	
	ローカストビーンガム	0.2	
	キサントランガム	0.05	
15	クエン酸 3 ナトリウム	0.15	
	クエン酸	0.1	
	レモン果汁	2	
	香料	0.1	
	ネイティブジェランガム	0.1	
20	水	残	量
	全 量	100	重量%

該 2 色ゼリーの製造過程において、容器への注入時には、各部はゲル化はしていないが、ネイティブジェラン  
 25 ガムとローカストビーンガム、キサントランガムとの相乗効果により強く増粘している。そのため、各部を容器に注入する際に混ざり合うことがなく、得られたゼリーは境界が明瞭なものであった。

本発明によれば、境界が明瞭な 2 色ゼリーを、各部を

同時に容器に注入するという簡便な製法により調製できることがわかった。

#### 比較例 (7-3)

- 5 実施例 (7-16) に記載する各部の原料のうち、ネイティブ  
ブジェランガムのみを除いて、他は実施例 (7-16) と同様  
にして、2色ゼリーを調製した。ところが、この場合は、  
ゼリーにはなったものの、注入時の各ゼリー部の粘度が  
十分でないため、各部が混ざり合い、境界が不明瞭で外  
観が汚らしく、商品価値のないものであった。

#### 10 実施例 (7-17)

実施例 (7-16) において、ゼリーカップへの注入の際、  
各部を順に容器の2分の1量ずつ注入し、横型の境界の  
明瞭な2色ゼリーを調製した。当該ゼリーは、各部の境  
界が明瞭なものであった。

- 15 本発明によれば、境界が明瞭な2色ゼリーを、各部を  
容器に注入するごとに冷却して固めるという工程を経ず  
に調製できることがわかった。

- 20 実施態様 (7) にかかる発明をより詳細に説明するため、  
次に実験例を掲げる。

#### 実験例 (7-1)

- ネイティブブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、タマリンド  
25 種子ガム 0.5 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間  
加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。粘  
度の測定は、20℃下でB型粘度計（東京計器製）を用  
いて行った（以下の粘度測定においても同じ）。結果は  
図4に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回

転数 6 r p m のときは 7 2 0 0 c p ものきわめて高い粘度を示した。また、この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液、  
5 及び 0.6 重量% タマリンド種子ガム単独溶液のそれぞれについて粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例 (7-2)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
10 80℃ で 10 分間加熱し溶解させ p H を 3.5 に調整した溶液と、タマリンド種子ガム 0.5 g を 50 g の水に入れ、80℃ で 10 分間加熱溶解させ p H を 3.5 に調整した溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は図 5 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m の  
15 ときは実験例 (7-1) の場合よりも高い粘度 7 5 2 0 c p を示した。また、この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液 (p H 3.5)、及び 0.6 重量% タマリンド種子ガム単  
20 独溶液 (p H 3.5) のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例 (7-3)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
80℃ で 10 分間加熱し溶解させた溶液と、タラガム 0.  
25 5 g を 50 g の水に入れ、80℃ で 10 分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 6 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のときは 9 5 8 0 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図 7 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のときは 1 2 3 2 0 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液、及び 0.6 重量% タマリンド種子ガム単独溶液の粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 10 実験例(7-4)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、グルコマンナン 0.25 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 8 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のときは 6 0 2 0 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図 9 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 7 7 6 0 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液、及び 0.35 重量% グルコマンナン単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例(7-5)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、ローカスト

ビーンガム 0.5 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図10に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のときは 6900 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ p H 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図11に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、  
10 回転数 6 r p m のとき 6700 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び0.6重量%ローカストビーンガム単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例(7-6)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、グアーガム  
20 0.3 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図12に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のときは 5820 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

25 また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ p H 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図13に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 6120 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び0.4重量%グアーガム単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

5 実験例(7-7)

ネイティブジェランガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、プルラン5gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図14  
10 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのときは7020cpもの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれpH3.5の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、  
15 図15に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき7200cpもの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び5.1重量%プルラン単独溶液のそれぞれについても粘度を測定  
20 したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

実験例(7-8)

ネイティブジェランガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させpHを3.5に調整した  
25 溶液と、キサンタンガム0.3gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させpHを3.5に調整した溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図16に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのときに7180cpものきわめて高い粘度を示した。



また、この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液(pH 3.5)、及び0.4重量%キサントガム単独溶液(pH 3.5)のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例(7-9)

ネイティブジェランガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、イオタカラギナン0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図17に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのときは2495cpもの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれpH 3.5の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図18に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき3620cpもの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び0.2重量%イオタカラギナン単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例(7-10)

ネイティブジェランガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、トラガントガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図19に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき5000cpもの高い粘度を示し

た。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、  
図 20 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、  
5 回転数 6 r p m のとき 4 0 0 0 c p の粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液、及び 0.2 重量% トラガントガム単独溶液のそれぞれについても粘度  
10 を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例(7-11)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、微結晶セル  
ロース(「セオラス<登録商標>」SC-42、旭化成  
15 工業株式会社製) 1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 21 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 3 5 2 5 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。  
20 った。

また、実験例(7-2)と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、  
図 22 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、  
回転数 6 r p m のとき 5 3 0 0 c p もの粘度を示した。  
25 この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量% ネイティブジェランガム単独溶液、及び 1.1 重量% 微結晶セルロース単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

実験例 (7-12)

- ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、PGA（アルギン酸プロピレングリコールエステル、紀文フードケミファ社製）1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 23 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 3750 c p の粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。
- また、実験例 (7-2) と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図 24 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 4560 c p もの高い粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。
- 一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量% ネイティブジェランガム 単独溶液、及び 1.1 重量% PGA 単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

実験例 (7-13)

- ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、SSHC（水溶性大豆多糖類、不二製油社製）1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 25 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 2295 c p の粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。
- また、実験例 (7-2) と同様に、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、

図 2 6 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 3 7 9 0 c p の粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

- 5 一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量 % ネイティブジェランガム単独溶液、及び 1.1 重量 % S S H C 単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例 (7-14)

- 10 ネイティブジェランガム 0.1 g を 5 0 g の水に入れ、8 0 °C で 1 0 分間加熱し溶解させた溶液と、ガティガム 1 g を 5 0 g の水に入れ、8 0 °C で 1 0 分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図 2 7 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 2 6 4 0 c p の粘度を示した。この溶  
15 液は一切ゲル化が認められなかった。

- また、実験例 (7-2) と同様に、それぞれ p H 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図 2 8 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数 6 r p m のとき 3 0 5 0 c p の粘度を示した。こ  
20 の溶液は一切ゲル化が認められなかった。

- 一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1 重量 % ネイティブジェランガム単独溶液、及びガテノ  
25 ガム 1.1 重量 % ガティガム単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例 (7-15)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 5 0 g の水に入れ、8 0 °C で 1 0 分間加熱し溶解させた溶液と、メチルセル  
ローズ (三晶社製) 1 g を 5 0 g の水に入れ、8 0 °C で

10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図29に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき1675cpの粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

- 5        また、実験例(7-2)と同様に、それぞれpH3.5の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図30に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき3710cpの粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

- 10        一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び1.1重量%メチルセルロース単独溶液のそれぞれについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

実験例(7-16)

- 15        ネイティブジェランガム0.1gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、サイリウムシードガム0.3gを50gの水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図31に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回転数6rpmのとき3400cpの粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。
- 20

- また、実験例(7-2)と同様に、それぞれpH3.5の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した。結果は、図32に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、
- 25        回転数6rpmのとき3225cpの粘度を示した。この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

      一方比較のため、上記それぞれのケースについて、0.1重量%ネイティブジェランガム単独溶液、及び0.4重量%サイリウムシードガム単独溶液のそれぞれについて

も粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を示さなかった。

#### 実験例 (7-17)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
5 80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、カシアガム  
0.4 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶  
解させた溶液とを混合し、粘度を測定した。結果は、図  
33 に示すように、回転数が低いほど高粘度を示し、回  
転数 6 r p m のときに 4800 c p の高い粘度を示した。  
10 この溶液は一切ゲル化が認められなかった。

一方比較のため、0.1 重量% ネイティブジェランガム  
単独溶液、及び 0.5 重量% カシアガム単独溶液のそれぞ  
れについても粘度を測定したが、いずれも十分な粘度を  
示さなかった。

15

以上の実験例から、タマリンド種子ガム、タラガム、  
グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストビーンガ  
ム、プルラン、グアーガム、イオタカラギナン、トラガ  
ントガム、微結晶セルロース、アルギン酸プロピレング  
20 リコールエステル、水溶性大豆多糖類 (SSH C)、メ  
チルセルロース、カシアガム及びサイリウムシードガム  
は、ネイティブジェランガムと同様、それら単独では粘  
性が低い、これらをネイティブジェランガムと併用す  
ることによって粘性が相乗的に著しく上昇することが示  
25 された。

#### 実験例 (7-18)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、HMペクチ

ン 2 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図34）。同様に、実験例（7-2）のようにそれぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した（図35）。

5 実験例（7-19）

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、LMペクチン 2 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図36）。

10 同様に、実験例（7-2）のようにそれぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した（図37）。

実施例（7-18）及び（7-19）からわかるように、ネイティブジェランガムとペクチンとの併用による増粘の相乗効果は余り見られなかった。

15 実験例（7-20）

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、ラムダカラギナン 0.6 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図38）。同様に、実験例（7-2）のようにそれぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した（図39）。

実験例（7-21）

25 ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、CMC（カルボキシメチルセルロース）1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図40）。同様に、実験例（7-2）のように、それぞれ pH 3.5 の溶液を調製してそれを混合して粘度

を測定した（図 4 1）。

#### 実験例 (7-22)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、アルギン酸  
5 ナトリウム 1 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間  
加熱し溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図  
4 2）。同様に、実験例 (7-2) のように、それぞれ pH 3.5  
の溶液を調製してそれを混合して粘度を測定した（図  
4 3）。

#### 10 実験例 (7-23)

ネイティブジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、  
80℃で10分間加熱し溶解させた溶液と、アラビアガ  
ム 10 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し  
溶解させた溶液とを混合し、粘度を測定した（図 4 4）。  
15 同様に、実験例 (7-2) のように、それぞれ pH 3.5 の溶  
液を調製してそれを混合して粘度を測定した（図 4 5）。

実験例 (7-20) ～ (7-23) から、ネイティブジェランガム  
とラムダカラギナン、カルボキシメチルセルロース、ア  
ルギン酸ナトリウム又はアラビアガムとを併用すると増  
20 粘の相乗効果は認められないどころか、逆に粘度が低下  
することが示された。

#### 実験例 (7-24)

ジェランガム 0.1 g を 50 g の水に入れ、80℃で1  
0分間加熱し溶解させた溶液と、タマリンド種子ガム 0.  
25 5 g を 50 g の水に入れ、80℃で10分間加熱し溶解  
させた溶液とを混合し、粘度を測定しようとした。ところ  
が、この溶液はゲル化してしまい、粘度は測定できな  
かった。そこで、ジェランガムの濃度を低濃度から徐々  
に濃度を上げ、溶液状態（粘度のほとんどない状態）か



ら増粘状態、ゲル化状態へ至る経過を観察した。

結果を図46に示すが、0.01%までのジェランガム濃度では全く粘性を示さない一方で、0.03%に上昇すると溶液状態から直ちにゲル化してしまい、増粘域が非常に狭いことがわかった。

#### < 実施例 8 > 耐熱性付与剤

##### 実施例(8-1)～(8-3)、比較例(8-1)～(8-5)

10 表4、表5に示す組成(各数値は重量%を意味する。)で豆腐を調製し、レトルト処理の前後における豆腐の状態を観察した。

豆腐の調製手順は以下の通りである。

15 即ち、豆乳にネイティブジェランガム又は比較剤としてジェランガムを攪拌しながら添加し、85℃に加熱して10分間攪拌して溶解させ、その後60℃まで放冷し、凝固剤として塩化マグネシウムを添加し攪拌してから容器に充填し、5℃まで急冷した。

20 調製した豆腐を、それぞれレトルト処理の前後で観察した結果を表4、表5に示す。

【表 4】

	比較例(8-1)	実施例(8-1)	実施例(8-2)	実施例(8-3)
ネイティブ ジェランガム	0	0.02	0.05	0.1
ジェランガム	0	0	0	0
豆 乳	99.9	99.88	99.85	99.8
塩化マグネシウム	0.1	0.1	0.1	0.1
レトルト処理前	ネイティブジェランガムの添加・無添加による食感の差はなく滑らかでおいしい豆腐であった。			
レトルト処理後	離水がひどく、豆腐の組織が破壊され、ぼそぼそとした食感となり、商品価値は全くなってしまう。	無添加に比べ、離水は著しく減少し豆腐の組織には若干の荒れが認められる程度で、食感良好であった。	離水は実質的になくなり、しかし表面が硬くなったり、ばさついたりすることなく、しっとり滑らかで、普通の木綿豆腐と何ら変わりはない。	

【表 5】

	比較例(8-2)	比較例(8-3)	比較例(8-4)	比較例(8-5)
ネイティブ ジェランガム	0	0	0	0
ジェランガム	0.01	0.02	0.05	0.1
豆 乳	99.9	99.8	99.85	99.8
塩化マグネシウム	0.1	0.1	0.1	0.1
レトルト処理前	ジェランガムの添加量が0.02以下であれば、無添加のものとの差はほとんど認められない。しかし、0.02を超えると経時的に豆腐から離水が多く認められ、硬くぼそぼそとした食感となった。			
レトルト処理後	いずれの添加量においても、レトルト処理による豆腐の「荒れ」は改善されず、またいずれの食感もぼそぼそしたものとなり、豆腐の外観・食感とは異なるものとなった。特に、0.05以上では、ぼろぼろと崩れる感じで、豆腐とは全くかけ離れたものとなった。			

なお、レトルト処理は、日阪製作所製レトルト殺菌装置 R C S - 4 0 R T G を用いて、121℃で20分間加熱することによって行った。

5 表4、表5に示すように、実施例の豆腐はレトルト処理の前後において、いずれも食感が普通の豆腐と変わりがなく、おいしいものであった。これに対し、ネイティブ  
ジェランガムを配合しない豆腐は、レトルト処理により豆腐の組織自体が破壊され、豆腐とはかけ離れたものとな  
10 ってしまった。ネイティブジェランガムの代わりにジェランガムを添加した場合は、却って離水が多く認められ、食感も硬く、ぼそぼそとしたものになり、レトルト  
処理による豆腐組織の変性も抑制できなかった。

#### 15 < 実施例 9 > 離水抑制剤

##### 20 実施例(9-1)～(9-4)、比較例(9-1)～(9-7)

20 カップカラギナンをゲル化剤とするゲル1（実施例(9-1)、比較例(9-1)及び比較例(9-2)）、寒天をゲル化剤とするゲル2（実施例(9-2)、比較例(9-3)及び比較例(9-4)）、馬鈴薯澱粉をゲル化剤とするゲル3（実施例(9-3)、比較例(9-5)及び比較例(9-6)）及びジェランガムをゲル化剤とするゲル4（実施例(9-4)、比較例(9-7)）を調製した。

25 具体的には、ゲル1は、85℃の水にカップカラギナン（三栄源エフ・エフ・アイ社製）0.8%（重量、以下同じ）及び表6に記載する割合（重量%、以下同じ）で各種離水抑制剤を攪拌しながら加えて溶解し、塩化カリウム0.1%を加えた後でpH3.5に調整し、5℃に冷却して調製した。尚、カップカラギナンはフルーツゼリ

一等のゼリー食品において最も普通に用いられるゲル化剤であり、またそのpHを3.5に調整しているのはそのpHが通常3.5付近であることにあわせたものである。

またゲル2は、同じく85℃の水に寒天（伊那食品社製）0.8%及び表7に示す割合で各種離水抑制剤を攪拌しながら加えて溶解し、5℃に冷却して調製した。

更にゲル3は、85℃の水に馬鈴薯澱粉（ホクレン社製）10%及び表8に示す割合で各種離水抑制剤を攪拌しながら加えて溶解し、5℃に冷却して調製した。

更にまたゲル4は、85℃の水にジェランガム（三栄源エフ・エフ・アイ社製）0.2%及び表9に示す割合で離水抑制剤を攪拌しながら加えて溶解し、乳酸カルシウム0.1%を加えた後で5℃に冷却して調製した。

次いで、得られたゲル1乃至4についてその離水率及びゲルの状態を比較した。

尚、比較例で用いたイオタカラギナン（三栄源エフ・エフ・アイ社製）は、従来ゲル組成物の離水防止に最も効果があるとされているものである。

結果を表6乃至表9に併せて示す。

【表6】

ゲル1について		実施例(9-1)			比較例(9-1)			比較例(9-2)		
離水抑制剤	無添加	ネイティブジェランガム			イオタカラギナン			ジェランガム		
		0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%
離水率(%)	6.6	4.0	2.4	1.1	5.2	4.0	4.1	7.8	4.9	2.2
ゲルの状態	離水量が多く、ゲルが固くもろくなり、瑞々しい食感が失われた	0.15%の場合に、離水率は1.1%と、きわめて低い値を示した また、いずれの場合も、ゲルの弾力、固さ等の特性、食感には変化は認められなかった			無添加に比べ離水率は低くなっているものの、不十分であった また、0.10%以上ではゲルに粘弾性が明瞭に認められ、ゲルの特性、食感が変化してしまったことがわかった			0.15%添加のときに、イオタカラギナンよりも優れた離水抑制を示したが、0.10%以上ではゲルが著しく固くなり、完全にもとのゲルの特性が損なわれてしまっていた		

【表 7】

ゲル2について		実施例(9-2)			比較例(9-3)			比較例(9-4)		
離水抑制剤	無添加	ネイティブジェランガム			イオタカラギナン			ジェランガム		
		0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%
離水率(%)	4.2	4.0	2.4	1.2	4.0	3.8	2.1	4.2	4.0	3.8
ゲルの状態	離水が多く認められた	0.15%の場合に、離水率は1.2%と、きわめて低い値を示した また、いずれの場合も、ゲルの弾力、固さ等の特性、食感には変化は認められなかった			無添加に比べ離水率は低くなっているものの、不十分であった また、0.10%以上ではゲルに粘弾性が明瞭に認められ、ゲルの特性、食感が変化してしまったことがわかった			離水抑制の効果は全く認められず、ただ、0.10%以上でゲルが著しく固くなり、完全にもとのゲルの特性が損なわれてしまっただけであった		

【表 8】

ゲル3について		実施例(9-3)			比較例(9-5)			比較例(9-6)		
離水抑制剤	無添加	ネイティブジェランガム			イオタカラギナン			ジェランガム		
		0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%
離水率(%)	3.1	1.3	0.5	0	1.8	1.3	1.1	1.4	0.8	0.4
ゲルの状態	離水が多く認められた	0.10%の場合に、離水率は0.5%と、きわめて低い値を示した 0.15%の場合に、離水率は0%という、画期的な結果が得られた また、いずれの場合も、ゲルの弾力、固さ等の特性、食感には変化は認められなかった			無添加に比べ離水率は低くなっているものの、不十分であった また、0.10%以上ではゲルに粘弾性が明瞭に認められ、ゲルの特性、食感が変化してしまったことがわかった			無添加に比べ離水率は低くなっているものの、不十分であった また、0.10%以上ではゲルが著しく固くなり、完全にもとのゲルの特性が損なわれてしまった		

【表 9】

ゲル4について		実施例(9-4)			比較例(9-7)		
離水抑制剤	無添加	ネイティブジェランガム			イオタカラギナン		
		0.05%	0.10%	0.15%	0.05%	0.10%	0.15%
離水率(%)	7.2	2.8	1.4	0.3	5.6	3.9	3.1
ゲルの状態	離水量が多く、ゲルが固くもろくなり、瑞々しい食感が失われた	0.10%の場合に、離水率は1.4%と、きわめて低い値を示した 0.15%の場合に、離水率は0.3%と、きわめて著しく低い値を示した また、いずれの場合も、ゲルの弾力、固さ等の特性、食感には変化は認められなかった			無添加に比べ離水率は低くなっているものの、不十分であった また、0.10%以上ではゲルに粘弾性が明瞭に認められ、ゲルの特性、食感が変化してしまったことがわかった		

実施例 (9-5)

下記処方の配合量で、水にネイティブジェランガム、ペクチン、クエン酸 3 ナトリウムを入れ、85℃に加熱し10分間攪拌して溶解させた。ここに、あらかじめ粉砕しておいた冷凍イチゴ、クエン酸（結晶）を入れ、1分間攪拌した後、砂糖を加え、さらに5分間攪拌した。これを5℃まで冷却し、イチゴジャムを調製した。

このジャムは冷蔵庫で1月間保管しても離水は認められなかった。

## 10 &lt;イチゴジャムの処方&gt;

	ネイティブジェランガム	0.15 重量%
	LMペクチン	1.2
	クエン酸 3 ナトリウム	0.4
	冷凍イチゴ	40
15	クエン酸（結晶）	0.1
	砂糖	35
	水	残 部

100 重量%

実施例 (9-6)

20 下記処方の配合量で、水にネイティブジェランガム、カッパカラギナン、寒天、果汁、砂糖を入れ、85℃に加熱し10分間攪拌して溶解させた。ここに、クエン酸（結晶）、香料を入れ、1分間攪拌した後、5℃の冷却水槽中に2時間保持し、pH 3.6のフルーツゼリーを調製した。

このフルーツゼリーは冷蔵庫で1週間保管しても離水はほとんど認められなかった。

## &lt;フルーツゼリーの処方&gt;

ネイティブジェランガム 0.15 重量%

	カップカラギナン	0.4	
	寒天	0.4	
	5倍濃縮オレンジ果汁	4	
	砂糖	15	
5	クエン酸（結晶）	0.2	
	香料	0.1	
	水	残部	
		100	重量%

#### 実施例（9-7）

- 10 下記処方の配合量で、水にネイティブジェランガム、ゼラチン、砂糖を入れ、85℃に加熱し10分間攪拌して溶解させた。ここに、醤油、食塩を入れ、5分間攪拌して、煮こごりゼリーを調製した。この煮こごりゼリーを、あらかじめ蟹の身（適量）をいれた缶詰の缶に充填し、密栓して5℃で一晩静置して、煮こごりゼリーの蟹缶詰を調製した。

- 15 この煮こごりゼリーの蟹缶詰は、常温で1日間放置しても、ネイティブジェランガムを含有しない場合に約10%も離水するのに対し、ほとんど離水は認められず、
- 20 食感にも変化がなく、おいしいものであった。

#### <煮こごりゼリーの処方>

	ネイティブジェランガム	0.1	重量%
	ゼラチン	1.5	
	砂糖	3	
25	醤油	2	
	食塩	2	
	調味料	0.5	
	水	残部	
		100	重量%

実施例(9-8)

下記処方の配合量で、常法によりハンバーグを調製した。

- このハンバーグを冷凍後、電子レンジで解凍したところ、  
 5 ネイティブジェランガムを含有しない場合に大量に離水が生じ食感がばさつくのに対し、離水は実質的に生じることなくジューシーなハンバーグであった。

<ハンバーグの処方>

	ネイティブジェランガム	1	重量%
10	カップカラギナン	0.1	
	豚ミンチ	45	
	豚脂	10	
	粉状大豆タンパク	2	
	タマネギソテー	12	
15	生パン粉	7	
	全卵	5	
	食塩	0.5	
	砂糖	0.5	
	調味料	1	
20	水	残部	
		100	重量%

実施例(9-9)

下記処方の配合量で、常法により練り歯磨きを調製した。

- 25 この練り歯磨きを常温で1月間使用しても、ネイティブジェランガムを含有しない場合に離水が生じたのに対し、離水は全く認められなかった。

<練り歯磨きの処方>

ネイティブジェランガム 0.15 重量%



	二酸化ケイ素	1 7 . 6
	水酸化アルミニウム	5
	カップカラギナン	0 . 4
	リン酸 3 ナトリウム	1 . 3
5	ラウリル硫酸ナトリウム	1
	フッ化ナトリウム	0 . 2
	二酸化チタン	0 . 3
	サッカリンナトリウム	0 . 2
	香料	0 . 0 6
10	色素	0 . 1 5
	水	残 部

1 0 0 重量 %

#### 実施例 (9-10)

下記処方の配合量で、水にネイティブジェランガム、  
 15 カップカラギナン、グリセリン、保存料を入れ、85℃  
 に加熱して10分間攪拌した。これに、エタノール、香  
 料を入れた後、型に充填して10℃まで冷却し、固形芳  
 香剤を調製した。

この芳香剤は、1月間室内に静置しても離水がなく、  
 20 従って離水のために表面が覆われ香料の揮発が妨げられ  
 るという問題が生じなかった。

#### <固形芳香剤の処方>

	ネイティブジェランガム	0 . 5	重量 %
	カップカラギナン	1	
25	グリセリン	5	
	保存料	0 . 5	
	7 5 % エタノール	5	
	ジャスミン香料	1 0	
	水	残 部	

100 重量%

実施例(9-11)

下記処方の配合量で、レモン香料に多孔質ポリメタクリル酸エステル粒子（粒子径0.1～100ミクロン、平均粒子径1～50ミクロン）、活性剤を加え攪拌して香料粒子を調製した。一方、水にネイティブジェランガム、

5 カップカラギナン、グリセリン、保存料を入れ、85℃に加熱して10分間攪拌したものを約60℃まで降温させ、芳香剤ボディ液を調製した。香料粒子を芳香剤ボディ液に入れ、均一に分散するように攪拌した後、型に充填して10℃まで冷却し、固形芳香剤を調製した。

この芳香剤は、1月間室内に静置しても離水がなく、従って離水のために芳香剤や香料粒子の表面が覆われ香料の揮発が妨げられるという問題が生じなかった。

## 15 &lt;固形芳香剤の処方&gt;

レモン香料	10	重量%
多孔質ポリメタクリル酸エステル粒子	0.5	
活性剤	0.2	
ネイティブジェランガム	0.5	
20 カップカラギナン	1	
グリセリン	5	
保存料	0.5	
75%エタノール	5	
水	残部	
25	100	重量%

実施例(9-12)

下記処方の配合量で、常法により生タイプのペットフード缶詰を調製した。

このペットフード缶詰は、1月間保管しても離水がほと

んど見られず、製造直後のジューシーさを維持していた。

<ペットフードの処方>

	ネイティブジェランガム	0.1	重量%
	牛ミンチ	20	
5	牛赤身	50	
	カップカラギナン	0.2	
	調味料	1	
	食塩	1	
	カゼインナトリウム	2	
10	澱粉	2	
	水	残部	
		100	重量%

実施例(9-13) 肉まん

下記処方にて、常法に従い、肉まんの具及び皮を調製し、肉まんを調製した。

なお、肉まんの具の調製において、ネイティブジェランガムは1%水溶液としたものを用い、具をフライパンにて炒めて、全体として適度な水分量とした。

<肉まんの具の処方>

20	ネイティブジェランガム		
	1%水溶液	30	重量%
	葛粉	4	
	豚挽肉	100	
	タマネギ	40	
25	おろし生姜	1	
	タケノコ(細切)	35	
	食塩	0.5	
	調味料	1	
		211.5	重量%

水		適 量
< 肉まんの皮の処方 >		
薄力粉	1 0 0	重量 %
食塩	1	
ベーキングパウダー	0 . 4	
砂糖	1 2	
ドライイースト	1	
水	4 0	
ラード	3	
		1 5 7 . 4 重量 %

#### 実施例 (9-14) 肉まん

下記処方にて、常法に従い、肉まんの具及び皮を調製し、肉まんを調製した。

なお、肉まんの具の調製において、ネイティブジェランガムは 1 % 水溶液としたものを用い、また、キサンタンガム 1 % とグアーガム 1 % の水溶液としたものも用い、具をフライパンにて炒めて、全体として適度な水分量とした。

#### < 肉まんの具の処方 >

20	ネイティブジェランガム	
	1 % 水溶液	3 0 重量 %
	キサンタンガム 1 %	
	(グアーガム 1 % 水溶液)	1 0
	葛粉	4
25	豚挽肉	1 0 0
	タマネギ	4 0
	おろし生姜	1
	タケノコ (細切)	3 5
	食塩	0 . 5

## 調味料

1

2 2 1 . 5 重量%

水

適 量

## &lt; 肉まんの皮の処方 &gt;

5	薄力粉	1 0 0	重量%
	食塩	1	
	ベーキングパウダー	0 . 4	
	砂糖	1 2	
	ドライイースト	1	
10	水	4 0	
	ラード	3	

1 5 7 . 4 重量%

## 処方例 1 ( グレーズ剤 )

15	ネイティブジェランガム	0 . 0 3	重量%
	タマリンド種子ガム	0 . 1 5	
	グアーガム	0 . 2 5	
	砂糖	1 4	
	水	残 部	

20 1 0 0 重量%

かかるグレーズ剤は、冷凍食品の表面を薄い氷の膜で覆うための用いられるものであり、アイスクャンデーを上記グレーズ剤液に浸した後、凍結させることにより二層からなるアイスクャンデーが調製される。

25

## 処方例 2 ( グレーズ剤 )

	ネイティブジェランガム	0 . 0 3	重量%
	寒天	0 . 5	
	砂糖	1 8	

水

残部

100

重量%

かかるグレース剤は、果物等の食品の表面を被覆して、  
 5 外観（つや、てり）、品質（新鮮さ、みずみずしさ）等  
 を維持する目的で用いられるものであり、ケーキ用イチ  
 ゴを上記グレース剤液に浸した後、冷却することによっ  
 て表面が被覆されたつやつやしたイチゴが調製される。

### <実施例 10> 気泡安定化剤

10

#### 実施例 (10-1)

生卵白 150 kg を混合攪拌機のボールに秤量し、ホ  
 イッパーを用いて 107 rpm で 30 秒間ホイップし均  
 一にした。次に 216 rpm でホイップしながら、別に、  
 15 上白糖 124.5 kg とネイティブジェランガム 0.1  
 5 kg の混合物を水 150 kg に加え 80℃、10 分間  
 攪拌溶解、全量調製したシロップを 75℃以上で 3 分間  
 要して少しずつ加えた。加え終わったら、216 rpm  
 でさらに 4 分間ホイップしメレンゲを調製した。得られ  
 20 たメレンゲはきめが細かく艶もあり、容器を逆さにして  
 も泡が落ちない程度にしっかりとホイップされていた。

得られたメレンゲを容器に入れて室温に保存して、経  
 時的に離水状態、気泡の安定性について観察した。その  
 結果、48 時間経過しても離水が無く、きめの細かさの  
 25 変化も認められなかった。

また、このメレンゲを直径 20 cm のレモンパイの上  
 に 50 g 盛り、180℃のオーブンで 10 分間焼成した  
 ところ、高さ方向に縮んで型くずれすることなく焼成前  
 に盛りつけた形の通りに焼くことができた。

また、砂糖を使用せず、ホイップした生卵白にネイティブジェランガム水溶液を同じ割合で配合して、同様にメレンゲを調製した場合も、同様な結果が得られた。

比較例(10-1)

- 5       ネイティブジェランガムを用いない以外は、実施例(10-1)と同じ配合で同じ方法でメレンゲを調製した。

このメレンゲを調製後すぐにレモンパイの上に盛って焼いたところ、高さが焼く前の50%程度に歪んでしまった。また、調製したメレンゲを容器に入れて室温で放置すると、10分経過後から離水が始まり、1時間後にはほとんどの泡が消えた。

比較例(10-2)

- 15       実施例(10-1)においてネイティブジェランガムの代わりにL-酒石酸水素カリウムを0.74kg、食塩0.37kgを用いた以外は、実施例(10-1)と同じ配合、同じ方法でメレンゲを調製した。

このメレンゲを調製後すぐにレモンパイの上に盛って焼いたところ、高さが焼く前の60%程度に歪んでしまった。また、調製したメレンゲを容器に入れて室温で放置すると、60分経過後から離水が始まり、2時間後にはほとんどの泡が消えた。

比較例(10-3)

- 25       実施例(10-1)においてネイティブジェランガムの代わりにジェランガム0.15kgを用いた以外は、実施例(10-1)と同じ配合、同じ方法でメレンゲを調製した。

このメレンゲを調製後すぐにレモンパイの上に盛って焼いたところ、高さが焼く前の50%程度に歪んでしまった。また、調製したメレンゲを容器に入れて室温で放置すると、10分経過後から離水が始まり、1時間後に

はほとんどの泡が消えた。

#### 実施例(10-2)

常温に解凍した凍結卵白 20 kg を混合攪拌機に秤量する。ホイッパーを用いて 107 rpm で 30 秒間ホイップし均一にする。216 rpm でホイップしながら小麦粉蛋白分解物 0.1 kg を加え 4 分間ホイップした中に、別にグラニュー糖 27 kg とネイティブジェランガム 0.1 kg の混合物を水 20 kg に加え 100℃まで加温しこのシロップを 3 分間放冷したものを加え更に 1 分間ホイップしメレンゲとする。これを容器に入れ常温に保存すると 48 時間後も離水が見られず製造直後の状態を保持していた。

また、このメレンゲ 33.6 kg の 1/3 量を卵黄 4.3 kg と液体油 3.5 kg の混合物に加え均一に成るよう  
15 に混合し小麦粉 8.2 kg と膨張剤 0.1 kg の混合物を加えさらに均一に成るように混合し、残りのメレンゲを加えて軽く混ぜてシフォンケーキの生地とした。この生地 140 g をシフォンケーキ No. 14 型に入れ 180℃、30 分間焼成したところ釜落ちのない、きめの細かいシ  
20 フォンケーキが得られた。

従来のシフォンケーキは、一般のスポンジケーキに比べ固形分が少ないものの、釜落ち現象を回避するためには小麦粉を 19% 以上（原材料の配合比）は配合しなくてはならなかったが、本発明に係るシフォンケーキは、  
25 小麦粉の配合比を 14% まで下げることができ、従来になかったソフトさの、口溶けのよいシフォンケーキを調製することができた。

#### 比較例(10-4)

ネイティブジェランガムを抜いた以外は実施例(10-2)



と同じ配合、同じ方法で製造したシフォンケーキは釜落ちして高さ方向に縮んで型くずれし、ふんわり感もなく口どけも悪く、シフォンケーキとしては全く商品価値を失ってしまった。

5 実施例(10-3)

常温に解凍した凍結卵白 8 k g を混合攪拌機のボールに秤量した。ホイッパーを用いて 2 1 6 r p m で攪拌しながら乾燥粉末卵白 8 k g を加え 4 分間ホイップし、別に、ネイティブジェランガム 0 . 0 5 k g 、 L - カラギナン 0 . 2 k g 、大豆食物繊維 2 k g 、上白糖 5 0 k g の混合物を水 5 7 k g に加え 8 0 ° C 、 1 0 分間加熱した物を 7 5 ° C 以上で加えメレンゲとした。このメレンゲの 1 / 3 量を、卵黄 6 8 k g 、液体油 3 8 k g 、上白糖 1 0 0 k g の混合物に加えて均一に成るように混合する。さらに、  
15 小麦粉 6 0 k g 、膨張剤 1 k g の混合物を加えて均一になるように混合し、残りのメレンゲを加えて軽く混ぜシフォンケーキの生地とした。この生地 1 4 0 g をシフォンケーキ N o . 1 4 型に入れ 1 8 0 ° C 、 2 0 分間焼成したところ釜落ちのしない、きめが細かく口どけのよいシフォン  
20 ケーキが得られた。

比較例(10-5)

ネイティブジェランガムを抜いた以外は実施例(10-3)と同じ配合、同じ方法で製造したシフォンケーキは、20 % 位釜落ちがみられ、きめの詰まったケーキになり食  
25 感が悪かった。

< 実施例 1 1 > 食感・質感改良剤 ( その 1 )

実施例(11-1) ミルクプリン

	砂糖	10.0	重量%
	脱脂粉乳	6.5	
	ヤシ油	4.0	
	グリセリン脂肪酸エステル	0.1	
5	カロチンベース	0.1	
	プリンフレーバー	0.1	
	カラギナン	0.15	
	ローカストビーンガム	0.25	
	水	残量	
10	合計	100	重量%

上記の配合割合からなるプリン調製用組成物を調製し、さらにこれにネイティブジェランガム（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製）を0.05重量%の割合で添加、混合して食品組成物を調製した。これを125℃で4秒間、  
 15 加熱・殺菌後、容器に充填後、常温で放冷してプリンを調製した。

#### 比較例(11-1)～(11-4)

比較例として、ネイティブジェランガムの代わりに何も入れない系（比較例(11-1)）、キサントガム0.05  
 20 重量%（比較例(11-2)）、デンプン1重量%（比較例(11-3)）、メタリン酸ナトリウム0.1%（比較例(11-4)）をそれぞれ用いて、実施例(11-1)と同様にプリンを調製した。尚、各配合は、それぞれのガム類のプリンへの最適配合量を用いた。

25

実施態様(11)(a)にかかる発明をより詳細に説明するため実験例を掲げる。

#### 実験例 1 1

実施例(11-1)で調製したプリン、比較例(11-1)～(11-4)で調製したプリンについて、安定化効果、食感等の評価を比較した。結果を表10に示す。

【表 10】

	外 観 (安定化効果)	食 感
5 実施例(11-1) ネイティブジェランガム 0.05%	「荒れ」は全く認められず、 離水は顕著に改善された。	ツルリとした食感で 口溶けのよい美味しい プリンであった。
10 比較例(11-1) 無 添 加	「荒れ」がひどく、商品価値 のないものとなった。 また、離水が認められた。	ざらざらとした舌触りと なり、味が不均一であっ た。
比較例(11-2) キサンタンガム 0.05%	「荒れ」は無添加に比べ若干 抑えられているものの、不十 分であった。また、離水が多 かった。	弾力性が強く、ゴムのよ うな食感となり、プリン とは程遠いものとなった 又、口溶けも悪かった。
15 比較例(11-3) デンプン 1.0%	「荒れ」がひどく、商品価値 のないものとなった。 又、離水も認められた。	柔らかく、糊様の食感と なった。ざらざらとした 舌触りとなり、味が不均 一であった。
20 比較例(11-4) マリソ酸ナトリウム 0.1%	「荒れ」がひどく、商品価値 のないものとなった。 又、離水も認められた。	ざらざらとした舌触りと なり、味が不均一であっ た。

なお、表10から「荒れ」を防止するという効果以外に、ネイティブジェランガムに離水を改善する効果が認められた。

25      また、実施例(11-2)として実施例(11-1)と同じ処方からなるネイティブジェランガムを配合したプリン組成物を125℃で4秒間、加熱・殺菌後、容器に充填した後、急冷してプリンを調製したが、この場合でも「荒れ」は生じず、きめ細かで艶やかな外観を呈し、かつ口どけの

よい食感の優れたプリンが調製できた。

実施例(11-3) カルシウム強化プリン

	牛乳	10	重量%
5	脱脂粉乳	3	
	全脂加糖練乳	4	
	砂糖	10	
	精製ヤシ油	4.5	
	20%加糖卵黄	1.2	
10	カラギナン	0.3	
	ローカストビーンガム	0.15	
	キサントランガム	0.05	
	炭酸カルシウム	0.43	
	グリセリン脂肪酸エステル	0.1	
15	プリンフレーバー	0.1	
	カロチンベース	0.1	
	ネイティブジェランガム	0.02	
	水	残量	

全量 100 重量%。

- 20 上記の配合割合からなるカルシウム強化プリン調製用組成物を調製し、これを125℃で4秒間、加熱・殺菌後、容器に充填後、常温で放冷により自然冷却してカルシウム強化プリンを調製した。

実施例(11-4) 紅茶プリン

25	牛乳	35	重量%
	砂糖	10	
	脱脂粉乳	5	
	カラギナン	0.2	
	ローカストビーンガム	0.2	

	寒天	0. 1
	クエン酸 3 ナトリウム	0. 1
	グリセリン 脂肪酸エステル	0. 1
	ブラックティーエキス	6. 0
5	ブラックティーフレーバー	0. 1
	ミルクフレーバー	0. 0 3
	ネイティブジェランガム	0. 0 5
	水	残 量

全 量 1 0 0 重量%。

- 10 上記の配合割合からなる紅茶プリン調製用組成物を調製し、これを125℃で4秒間、加熱・殺菌後、容器に充填後、常温で水冷して紅茶プリンを調製した。

実施例(11-5) 抹茶プリン

	牛乳	2 5	重量%
15	脱脂粉乳	5	
	生クリーム	1 0	
	加糖卵黄	4	
	砂糖	7	
	粉末水飴	3	
20	カラギナン	0. 2 5	
	ローカストビーンガム	0. 2	
	キサントランガム	0. 2	
	抹茶	1	
	色素	0. 1	
25	抹茶フレーバー	0. 1 5	
	ミルククリームベース	0. 2	
	ブランデー	1	
	ネイティブジェランガム	0. 0 2	
	水	残 量	

全 量 100 重量%。

上記の配合割合からなる抹茶プリン調製用組成物を調製し、これを125℃で4秒間、加熱・殺菌後、容器に充填後、常温で放冷して抹茶プリンを調製した。

5 実施例(11-6) コーヒーミルクプリン

	全脂加糖練乳	12	重量%
	脱脂粉乳	3	
	精製ヤシ油	3	
	砂糖	4	
10	粉末水飴	4	
	カラギナン	0.2	
	ローカストビーンガム	0.4	
	グリセリン脂肪酸エステル	0.2	
	コーヒーエキス	3	
15	ナチュラルコーヒーエッセンス	0.1	
	ミルククリームベース	0.2	
	生クリームフレーバー	0.05	
	ブランデー	1	
	ネイティブジェランガム	0.02	
20	水	残量	

全 量 100 重量%。

上記の配合割合からなるコーヒーミルクプリン調製用組成物を調製し、これを125℃で4秒間、加熱・殺菌後、容器に充填後、常温で放冷してコーヒーミルクプリンを調製した。

25 実施例(11-7) レトルトチョコレートプリン

	全脂加糖練乳	10	重量%
	脱脂粉乳	6	
	精製ヤシ油	4	

	砂糖	5	
	加糖全卵	2	
	ココア末	1	
	カラギナン	0. 1 5	
5	ローカストビーンガム	0. 1 5	
	グァーガム	0. 0 5	
	クエン酸3ナトリウム	0. 0 5	
	グリセリン脂肪酸エステル	0. 2	
	ブラックチョコレートフレーバー	0. 1 5	
10	ネイティブジェランガム	0. 3	
	水	残 量	
	全 量	1 0 0	重量%

上記の配合割合からなるレトルトチョコレートプリン調製用組成物を調製し、これを容器に充填後、120℃  
 15 で20分間レトルト殺菌し、その後水冷してレトルトチョコレートプリンを調製した。

#### 実施例(11-8) 冷凍プリン

	牛乳	4 0	重量%
	全脂加糖練乳	1 0	
20	生クリーム	5	
	加糖卵黄	4	
	砂糖	5	
	粉末水飴	5	
	カラギナン	0. 1 5	
25	ローカストビーンガム	0. 1	
	キサントガム	0. 1	
	グリセリン脂肪酸エステル	0. 1	
	カロチンベース	0. 1	
	ミルククリームベース	0. 2	

プリンエッセンス 0. 1 5

ネイティブジェランガム 0. 0 5

水 残 量

全 量 1 0 0 重量%。

- 5 上記の配合割合からなる冷凍プリン調製用組成物を調製し、これを125℃で4秒間加熱・殺菌後、容器に充填し、10℃で水冷後、-20℃で冷凍して冷凍プリンを調製した。

#### 実施例(11-9) チョコレートムース

10 砂糖 7 重量%

脱脂粉乳 3

牛乳 3 0

生クリーム 2 0

ココア末 1

15 コーンスターチ 1

カラギナン 0. 5

グリセリン脂肪酸エステル 0. 1

香料 0. 1 5

ブランデー 1

20 ネイティブジェランガム 0. 1

水 残 量

全 量 1 0 0 重量%

- 25 上記の配合割合からなるチョコレートムース調製用組成物を調製し、容器に充填後、120℃で20分間レトルト殺菌し、10℃で水冷し、チョコレートムースを調製した。

#### 実施例(11-10) 杏仁豆腐デザート

砂糖 5 重量%

牛乳 1 0



	カラギナン	0. 2
	ローカストビーンガム	0. 3
	キサントランガム	0. 3
	クエン酸 3 ナトリウム	0. 1
5	塩化カリウム	0. 0 5
	香料	0. 1 5
	ネイティブジェランガム	0. 0 2

水	残	量
---	---	---

全	量	1 0 0	重量 %
---	---	-------	------

- 10 上記の配合割合からなる杏仁豆腐調製用組成物を調製し、90℃で10分間加熱後、型に流し込み、常温で放冷して固化させ、一辺が13mmのサイコロ型の杏仁豆腐を調製した。杏仁豆腐とミカン、パイナップルを適当な大きさに切ったものを容器にいれ、シロップを充填後、
- 15 85℃で30分間加熱殺菌し、水冷して杏仁豆腐デザート調製した。

#### 実施例(11-11) 縦型3色プリン

##### <紅茶プリン部>

	砂糖	1 0	重量 %
20	牛乳	3 0	
	脱脂粉乳	5	
	カラギナン	0. 2	
	ローカストビーンガム	0. 1	
	グリセリン脂肪酸エステル	0. 1	
25	紅茶エキス	6	
	香料	0. 1	
	ネイティブジェランガム	0. 1	

水	残	量
---	---	---

全	量	1 0 0	重量 %
---	---	-------	------

## &lt; 牛乳プリン部 &gt;

	砂糖	1 0	重量 %
	牛乳	3 0	
	脱脂粉乳	5	
5	バター	3	
	カラギナン	0. 1	
	ローカストビーンガム	0. 2	
	グリセリン脂肪酸エステル	0. 1	
	香料	0. 1	
10	ネイティブジェランガム	0. 1	
	水	残	量
	全 量	1 0 0	重量 %

## &lt; コーヒープリン部 &gt;

	砂糖	1 0	重量 %
15	牛乳	3 0	
	脱脂粉乳	5	
	カラギナン	0. 1	
	ローカストビーンガム	0. 1	
	ジェランガム	0. 0 5	
20	グリセリン脂肪酸エステル	0. 1	
	コーヒーエキス	5	
	香料	0. 1	
	ネイティブジェランガム	0. 1	
	水	残	量
25	全 量	1 0 0	重量 %

上記の配合割合からなる紅茶プリン部、牛乳プリン部、  
 コーヒープリン部を常法に従い調製し、それぞれを12  
 5℃で4秒間加熱・殺菌後、常温で放冷して65℃まで

下がった時点で、各部をプリン容器に等量ずつ同時に注入し、縦に3層となった縦型3色プリンを調製した。

この3色プリンは、紅茶やコーヒーのエキス分を含んでいても、各部にもまた各部の境界付近にも荒れや離水が認められず、しかも境界が明瞭なプリンであった。また、各プリン部の風味を損なうことなく、良好な味を呈していた。

この例から、本発明によれば簡便な製法にもかかわらず、荒れや凝集等が見られず、しかも境界が明瞭な品質の良い3色プリンを調製できることがわかった。

#### < 実施例 1 2 > 食感・質感改良剤（その 2）

##### 実施例（12-1） 天かすシート

天かす（1粒の大きさが直径3～10mm）1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムの冷水膨潤液1重量%を加え、軽く混合した後成型器に入れ、そのまま160℃の油中に90秒間浸漬して、天かすのシートを調製した。

##### 20 実施例（12-2） 小エビの素揚げ

小エビ（頭から腰まで約3cm）1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムとキサンタンガムの冷水膨潤液1重量%を加え、軽く混合した後、成型器に入れ、160℃の油中に90秒間浸漬して、シート状の小エビの素揚げを調製した。

##### 25 実施例（12-3） 小エビの素揚げ

小エビ（頭から腰まで約3cm）1重量%に0.002重量%のネイティブジェランガムを添加して混合したものを、水1重量%中に攪拌しながら加え、混合した後成

型器に入れ、160℃の油中に90秒間浸漬して、シート状の小エビの素揚げを調製した。

実施例(12-4) かき揚げ

- 5 玉ねぎ、ジャガイモ、人参をせん切りした混合物1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムの冷水膨潤液1重量%を加え、軽く混合した後成型器に入れ、160℃の油中に90秒間浸漬して、かき揚げを調製した。

実施例(12-5) ハンバーグ

- 10 ミンチ肉と玉ねぎをあらかじめフライパンで十分に炒めたもの1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムと0.2重量%のキサンタンガムの混合冷水膨潤液1重量%を加え、軽く混合した後成型器に入れ、160℃の油中に90秒間浸漬して、ハン  
15 バーグを調製した。

実施例(12-6) つみれ

- 魚の挽き肉と葱等の野菜を十分に炒めたもの1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムの冷水膨潤液1重量%を加え、軽く混合した後  
20 成型器に入れ、160℃の油中に90秒間浸漬して、つみれを調製した。

実施例(12-7) コロッケ

- 蒸した後つぶしたジャガイモ200重量%と炒めた挽き肉15重量%、玉ねぎ20重量%、人参10重量%、  
25 コーン15重量%、塩3重量%、砂糖6重量%、マーガリン5重量%、他調味料2重量%の混合具材を調製し、その1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムの冷水膨潤液1重量%を加えて混合し成型したものの表面を、小麦粉、とき卵の順につけて被

覆し、さらにその表面をパン粉で被覆し、160℃の油で揚げてコロッケを調製した。

#### 実施例(12-8) コロッケ

5 小麦粉289.3重量%、砂糖29重量%、塩5.6重量%、ネイティブジェランガム0.7重量%を混合したものに水を172重量%添加し、イースト4重量%を用い常法に従い、発酵、焼成、粉碎、乾燥してパン粉を調製した。

10 蒸した後つぶしたジャガイモ200重量%と炒めた挽き肉15重量%、玉ねぎ20重量%、人参10重量%、コーン15重量%、塩3重量%、砂糖6重量%、マーガリン5重量%、他調味料2重量%の混合具材を調製し、その1重量%に対し、別に調製した0.2重量%のネイティブジェランガムの冷水膨潤液1重量%を加えて混合し成  
15 型したものの表面を、小麦粉、とき卵の順につけて被覆し、さらにその表面を上記パン粉で被覆し、160℃の油で揚げてコロッケを調製した。

#### 比較例(12-1)

20 実施例(12-1)において、0.2重量%のネイティブジェランガム冷水膨潤液1重量%の代わりに、

- (1) 0.3重量%のジェランガム冷水膨潤液1重量%、
- (2) 0.3重量%のキサントランガム冷水膨潤液1重量%、
- (3) 1重量%のプルラン冷水膨潤液1重量%、

25 をそれぞれ用いて、他は実施例(12-1)と同様にして、天かすシートを調製した。

その結果、実施例(12-1)で得られた天かすシートが立体感に富み、凹凸が明瞭で食欲をそそるものであるのに対し、(1)、(2)はべたつとした天かすシートとなり、外観は良くなかった。(3)はシート状にはならず、天かすが

ばらばらになってしまい、天ぷらには適していないことがわかった。

また、これらの食感を調べたところ、実施例(12-1)の天かすシートは、サクッとした歯触りで、油っこくなく  
5 おいしいものであり、揚げてから5時間後も同様の食感を保持したのに対し、(1)、(2)はいずれもサクサクとした歯触りが弱く、油っぽく、特に揚げてからの時間が経つにつれてその油っぽさが際だった。

次に、これらの天かすシートを、-20℃で1晩保管  
10 した後、4℃で解凍して食べ比べてみたところ、実施例(12-1)の天かすは、まだサクサクとした歯触りを保持しており、おいしいものであったのに対し、(1)、(2)はいずれも、水と油でべたついたような食感で、まずい天ぷらであった。

15

### <実施例 13> 食感・質感改良剤 (その3)

#### 実施例(13-1) シロップ入りかき氷

水50重量%に果糖ブドウ糖液糖26重量%を加え攪  
20 拌した中に、ネイティブジェランガム0.03重量%、砂糖20重量%、カラギナン0.05重量%、ローカストビーンガム0.1重量%、デンプン0.2重量%を添加し、80℃で10分間攪拌し溶解させた。これを20℃まで冷却し、クエン酸(結晶)0.2重量%、着色料0.3重  
25 量%、香料0.2重量%を添加し攪拌後、水で全量を100重量%に調整して5℃に冷却して、かき氷調製用シロップを調製した。

別に氷から常法により氷を薄く削った「氷の薄片」を調製し容器に入れ、氷の薄片3重量%に対し、上記かき

氷調製用シロップ2重量%を添加し、速やかに冷凍してシロップ入りかき氷を調製した。当該かき氷は、下記実験例(13-1)で示すようにスプーン通りの非常に良いものであった。

5 比較例(13-1)

ネイティブジェランガム0.03重量%を除く以外は、実施例(13-1)と同様にして、シロップ入りかき氷(従来品)を調製した。このかき氷は、現在、スプーン通りが最もよいとされているものの一つであり、従来技術の限界を示している。

実験例(13-1) スプーン通りの良さの確認

直径40mmの円柱状の容器に高さ40mmまで、実施例(13-1)のシロップ入りかき氷(本発明品)と従来品をそれぞれ調製し、インストロン(万能材料測定器 インストロン社製)を用い、幅20mm、厚さ1.2mmの刃で60mm/分の条件で、かき氷の破砕強度を測定した。

その結果、図47に示すように、従来法において最もよいとされていた従来品よりも、小さな力で氷が破砕されはじめ、しかも加える力と破砕の程度(変位)がほぼ一定となり、スプーン通りが非常に良いとの官能的な結果が、測定値によって裏付けられた。

実験例(13-2)

25 実施例(13-1)で調製したかき氷を上から見て容器の半分だけ取り除き、ちょうど、食べかけのような状態とし、室温で徐々に解凍させ、その溶けた液の様子を観察した。また、これと同様に、比較例(13-1)で調製したかき氷についても同様にして様子を観察した。

その結果、実施例(13-1)のかき氷は、溶け始めから全部溶け終わるまで、溶けた液は均一であり上層部と下層部とで味や外観において差はみられなかったのに対し、比較例(13-1)のかき氷は、純粋な水の氷とその他の成分とに分離しているような感じとなり、しかも、液の上層部と下層部とでは下層部の方が味も外観、特に色あいも濃く不均一であった。

#### < 実施例 14 > 食感・質感改良剤 (その 4)

##### クリスピーなハードキャンデー

水 20 重量%に、ネイティブジェランガム 0.05 重量%を入れ、加熱しながらさらにグラニュー糖 60 重量%、水飴 40 重量%を入れ、150℃に達するまで煮詰めた後、130℃まで冷却し、酒石酸 0.6 重量%、5 倍濃縮のグレープ果汁 2 重量%、香料 0.2 重量%、着色料 0.02 重量%を添加し混合後、球断器にて成形して、クリスピーなハードキャンデーを調製した。

#### < 実施例 15 > 食感・質感改良剤 (その 5)

##### 実施例 (15-1) こしの強いうどん

ネイティブジェランガム 0.2 重量%と薄力粉 300 重量%とを混合し、万能混合機に入れ、これに食塩 12 重量%を水 115 重量%に溶かしたものを添加し、10 分間攪拌混合した。混合した後、製麺機で粗複合 1 回、複合 2 回、圧延 3 回を行い、麺厚 2.5 mm のうどんを調製した。

##### 実施例 (15-2) こしの強い乾燥うどん



実施例(15-1)で得られたうどんを、95℃で1時間乾燥して乾燥うどんを調製した。該乾燥うどんは、沸騰水中での戻りが早く、かつ戻した麺は、こしの強いものであった。

5

### 産業上の利用可能性

本発明は、ネイティブジェランガムの新規用途を提供するものである。これらの用途は食品分野を始めとして、  
10 広く工業、産業分野に応用できるものとして有用である。

本発明の凍結解凍耐性に優れたゼリーは、冷凍後解凍しても弾力性及び保型性を保持し、また解凍後の離水が実質的に認められず、更に冷凍時の食感にも優れ、解凍  
15 するものである。よって本発明によれば、冷凍輸送・冷凍販売できるため長期保存性に優れ、また多面的な食感を有するゼリーを提供することができる。

本発明の乾燥ゲルは、コンパクトで持ち運びが便利で、且つ保存条件によらず長期間貯蔵することができるものであ  
20 って、また水を加えることにより容易に元の含水ゲルと同じ物性(弾力性)及び形態を復元し、そのまま摂食可能となるものである。よって、本発明によれば、保存及び流通に便利な乾燥ゲル、特に食品用乾燥ゲルを提供することができる。

25 本発明の餅様ゲルは、餅様の粘弾性が持続しかつ耐熱性のあるゲルである。詳細には、老化による劣化が抑えられて餅様の粘弾性が持続し、かつ加熱処理若しくはレトルト処理のような水中又は水に浸された状態での加熱処理によっても溶け出しにくくてふやけにくい、耐熱性

を有したゲルである。よって、本発明によれば、耐熱性を有し老化が抑制された餅代替食品が提供され、更にかかる餅代替食品を含有するレトルト食品を提供できる。

5 本発明のコピー食品は、ネイティブジェランガムを用いることにより多様な食感を呈したノンカロリー、ノンコレステロール食品である。よって、本発明によれば、変化ある食生活のために多様な食材を提供することができる。また、本発明の擬餌は環境保全に寄与する。

10 本発明の高濃度でネイティブジェランガムを含有するゲル組成物の製造方法は、従来調製が非常に困難であった高濃度ネイティブジェランガム含有組成物の調製を実現するものである。これにより強い弾力性及びこしのあるゲル組成物を提供することができ、ゲル組成物の用途を拡大するものとして有用である。

15 本発明の保冷性組成物及び冷却剤は、保冷性・蓄冷性を有するとともにそれ自体が粘着性を有しており使用勝手がよく、かつ適度な透湿性を有するものである。本発明は、人体に対して副作用がなく安全かつ簡便に適用できるとともに、シート状物を直接皮膚等の被着体に貼付  
20 した場合でも該被着体に残渣を残すことなく剥離することができる点で、幅広い応用が期待できる。

また、本発明はネイティブジェランガムの添加剤としての用途を提供するものである。

25 第1の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの分散安定剤としての用途及びその応用を提供する。ネイティブジェランガム、又は更に微結晶セルロース若しくはペクチンを含有する本発明の分散安定剤は、液状組成物中に存在する固形分の均質性を保持することができると共に、非混和性の液体が混在する液状組成物

の分離を抑え、該非混和性液体成分の分散性・均質性を保持することができる。特にネイティブジェランガム及びペクチンからなる分散安定剤は、比較的高い塩濃度の下でも優れた分散性を付与できる。本発明によれば、分散性が向上し内容成分の均質性に優れた食品並びに工業製品を提供することができる。

第2の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの増粘組成物用添加剤としての用途及びその応用、並びに簡便に行える増粘方法を提供する。タマリンド種子ガム等の多糖類の存在下でネイティブジェランガムは、粘性の低い低濃度の少量溶液でもって、被対象物をゲル化させることなく高粘度に増粘させることができる。よって、本発明の増粘組成物用添加剤は、食品を始めとする各種製品等の被対象物の組成に影響を与えることなく、また工業的生産において取り扱い易く簡便に増粘性を付与する剤として有用である。

第3の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの耐熱性付与剤、特に耐レトルト性付与剤としての用途及びその応用を提供する。ネイティブジェランガムを含有する本発明の耐レトルト性付与剤は、例えば豆腐等の食品にレトルト処理耐性を付与することができる。このため、本発明によって調製される食品は、レトルト処理を施しても食感、性状及び形状に変化を被ることなく、長期保存性、常温保存性を備える。よって、本発明は食品に保存安定性を付与する方法として有用である。

第4の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの離水抑制剤としての用途及びその応用を提供する。ネイティブジェランガムを含有する本発明の離水

抑制剤は、ゲル組成物本来の弾力性、強度、味及び風味といった特性を損なうことなく、ゲル組成物に含まれる液体成分をその内部に安定して閉じこめることができる。よって、本発明によれば、保存中等に生じる離水を有意に抑制することにより、品質を良好に保持した食品を提供することができる。

第5の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの気泡安定化剤としての用途及びその応用を提供する。ネイティブジェランガムを含有する本発明の気泡安定化剤は、特に蛋白質、好適には卵に由来する気泡を安定化して長期間維持することができる。よって、本発明によれば、メレンゲを用いる食品の製造においてメレンゲの作り置きが可能となる。また、本発明によれば、メレンゲの安定性のよさから、製造過程で固形分が少なくても釜落ち現象等の不都合の生じることもなく、口当たりの軽いソフトな菓子を提供することが可能になる。

第6の添加剤の態様として、本発明はネイティブジェランガムの食感・質感改良剤としての用途及びその応用を提供する。本発明の食感・質感改良剤は、適用される食品によって異なるが、例えば乳原料及びゲル化剤を含有する食品に対しては、製造工程での「荒れ」の現象を防止し、ツルツとした滑らかなきめ細かい食感を付与することができ、フライ食品に対してはボリューム感を付与して、食品に残留する油分の油ぎれを良くして、サクツとした歯触りの良さを付与することができ、氷菓に対してはスプーン通りの良さとサクサクした食感を付与することができ、ハードキャンディーに対しては適度な噛みごたえを有しながら無理なく噛めるクリスピー感を付与し、麺に対してはこしの強さと水戻りの良さを付与す

ることができる。

よって、本発明によれば、食感乃至は質感、品質が改良された食品を提供することができる。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. ネイティブジェランガムを含むことを特徴とする機能性組成物。  
5
2. ゲル組成物である請求項1記載の機能性組成物。
3. 機能性が凍結解凍耐性である請求項2記載のゲル組成物。  
10
4. ネイティブジェランガムを含む含水ゲルを凍結後、解凍して調製されるゼリー。
5. ネイティブジェランガムを含む含水ゲルを乾燥して  
15 調製される請求項2記載のゲル組成物。
6. 請求項5に記載される乾燥状態のゲル組成物を水戻しすることによって調製されるゼリー。
- 20 7. ネイティブジェランガム及び餅米を含むことを特徴とする請求項2記載のゲル組成物。
8. ネイティブジェランガムと餅米との配合割合が、1 : 3 ~ 1 : 25 (乾燥固形分重量比) である、請求項7  
25 記載のゲル組成物。
9. 請求項7又は8に記載されるゲル組成物から調製される餅代替食品。

10. コピー食品として用いられる請求項2記載のゲル組成物。
11. コピー食品が菓子、疑似魚介類、擬餌又は乳幼児用歯固めである請求項10記載のゲル組成物。
12. 水100重量%に対してネイティブジェランガムを4～30重量%含有する請求項10記載のゲル組成物。
13. 水100重量%に対してネイティブジェランガムを14～20重量%含有する鮑様食感を有する請求項12記載のゲル組成物。
14. 請求項13記載のゲル組成物から調製される鮑疑似食品。
15. ネイティブジェランガムを水と共存させた状態で加熱することを特徴とする請求項12又は13に記載のゲル組成物の調製方法。
16. ネイティブジェランガム及び水を含む機能性ゲル組成物であって、該機能性が保冷性である請求項2記載のゲル組成物。
17. 更にプロピレングリコール、グリセリン、糖アルコール及び糖類からなる群から選択されるいずれか少なくとも一種を含む請求項16記載のゲル組成物。
18. 請求項16又は17に記載されるゲル組成物を乾

燥することによって調製される組成物。

19. 請求項16乃至18のいずれかに記載される組成物を含むことを特徴とする冷却剤。

5

20. 請求項16乃至18のいずれかに記載される組成物が支持体層に積層されてなる請求項19記載の冷却剤。

21. 請求項1記載の機能性組成物からなる添加剤。

10

22. 分散安定剤である請求項21記載の添加剤。

23. 更に微結晶セルロースを含有する請求項22記載の分散安定剤。

15

24. 更にペクチンを含有する請求項22記載の分散安定剤。

25. 塩と共存状態で用いられることを特徴とする請求項24記載の分散安定剤。

20

26. ネイティブジェランガム、ペクチン及び塩を含有することを特徴とする請求項24又は25記載の分散安定剤。

25

27. 請求項22乃至26のいずれかに記載の分散安定剤を含有することを特徴とする食品加工品用組成物又は食品加工品。



28. 食品加工品がココア飲料、カルシウム強化飲料、抹茶入り飲料、野菜又は果汁入り飲料、豆乳飲料、ゼリー入り飲料、しるこドリンク、スープ、味噌汁、液体調味料、菓子及びパンからなる群から選択されるいずれかのものである、請求項27記載の食品加工品用組成物又は食品加工品。

29. ネイティブジェランガム及びペクチンを含有する分散安定剤を水系に溶解後、加温状態で塩を配合する工程を有することを特徴とする請求項27又は28記載の食品加工品用組成物又は食品加工品の製造方法。

30. ネイティブジェランガム及びペクチンを含有する分散安定剤を水系に溶解後、加温状態で塩を配合する工程を有することを特徴とする分散安定化方法。

31. 加温状態が少なくとも75℃であることを特徴とする請求項29又は30記載の方法。

32. 増粘組成物用添加剤である請求項21記載の添加剤。

33. タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グアーガム、イオタカラギナン、トラガントガム、微結晶セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、水溶性大豆多糖類、ガティガム、メチルセルロース、カシアガム及びサイリウムシードガムからなる群から選択される1種又は2種以上の存在下で使用されることを特

徴とする請求項32記載の増粘組成物用添加剤。

34. タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、  
キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グ  
5 アーガム、イオタカラギナン、トラガントガム、微結晶  
セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、  
水溶性大豆多糖類、ガティガム、メチルセルロース、カ  
シアガム及びサイリウムシードガムからなる群から選択  
される1種又は2種以上及びネイティブジェランガムを  
10 含むことを特徴とする請求項32記載の増粘組成物用添  
加剤。

35. タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、  
キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グ  
15 アーガム、イオタカラギナン、トラガントガム、微結晶  
セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、  
水溶性大豆多糖類、ガティガム、メチルセルロース、カ  
シアガム及びサイリウムシードガムからなる群から選択  
される1種又は2種以上とネイティブジェランガムとを  
20 共存させることを特徴とする食品組成物の増粘方法。

36. タマリンド種子ガム、タラガム、グルコマンナン、  
キサンタンガム、ローカストビーンガム、プルラン、グ  
アーガム、イオタカラギナン、トラガントガム、微結晶  
25 セルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、  
水溶性大豆多糖類、ガティガム、メチルセルロース、カ  
シアガム及びサイリウムシードガムからなる群から選択  
される1種又は2種以上とネイティブジェランガムとを  
共存させることにより調製される増粘食品組成物。

37. 耐レトルト性付与剤である請求項21記載の添加剤。
- 5 38. 豆腐に耐レトルト性を付与する請求項37記載の耐レトルト性付与剤。
39. 請求項37又は38記載の耐レトルト性付与剤を含有することを特徴とするレトルト処理に安定な豆腐。
- 10 40. 豆腐100重量%当たり、ネイティブジェランガムを0.01～0.12重量%含有する請求項39記載の豆腐。
- 15 41. 豆乳、凝固剤及びネイティブジェランガムを主材料として調製される豆腐又は豆腐調製物を大気圧以上で加熱殺菌処理することによって製造される請求項39又は40記載の豆腐。
- 20 42. 離水抑制剤である請求項21記載の添加剤。
43. 請求項42記載の離水抑制剤を含むことにより離水の抑制されたゲル組成物。
- 25 44. ネイティブジェランガムをゲル化剤に対して0.1～200重量%含有する請求項43記載のゲル組成物。
45. 請求項42記載の離水抑制剤を配合することを中心とするゲル組成物の離水抑制方法。

46. ネイティブジェランガムをゲル化剤に対して0.1～200重量%含有させる請求項45記載のゲル組成物の離水抑制方法。

5

47. 気泡安定化剤である請求項21記載の添加剤。

48. 気泡がメレンゲである請求項47記載の気泡安定剤。

10

49. 請求項47又は48記載の気泡安定剤を含有するメレンゲ。

50. 請求項47又は48記載の気泡安定剤の存在下で、  
15 卵白を泡立てるか又は攪拌・混合する工程を有することを特徴とするメレンゲの調製方法。

51. 請求項47又は48記載の気泡安定剤の存在下で、  
20 卵白を泡立てるか又は攪拌・混合する工程を有することを特徴とするメレンゲの気泡安定化方法。

52. 請求項49記載のメレンゲを用いて調製されるシフォンケーキ。

25 53. 食感・質感改良剤である請求項21記載の添加剤。

54. 乳原料及びゲル化剤を含む食品、フライ食品、氷菓、ハードキャンデー又は麺のいずれかに対する食感・質感改良剤である請求項53記載の添加剤。

5 5. 乳原料及びゲル化剤を含む食品に対する荒れ防止剤である請求項 5 4 記載の食感・質感改良剤。

5 5 6. 請求項 5 4 又は 5 5 記載の食感・質感改良剤を含む有することを特徴とする乳原料及びゲル化剤を含む食品。

5 7. 食品が、プリン、ムース、ババロア、ゼリー及び杏仁豆腐からなる群から選択されるチルドデザートである請求項 5 6 記載の食品。

5 8. 乳原料及びゲル化剤を含む食品の製造工程において、乳原料、ゲル化剤及びネイティブジェランガムを含む食品組成物を固化前の食品の調製組成物として用い、  
15 該食品組成物を冷却により固化させる工程を含む、請求項 5 6 又は 5 7 記載の食品の製造方法。

5 9. 乳原料及びゲル化剤を含む食品の製造工程において、乳原料、ゲル化剤及びネイティブジェランガムを含む食品組成物を固化前の食品の調製組成物として用い、  
20 該食品組成物を冷却により固化させることを特徴とする、請求項 5 6 又は 5 7 記載の食品の荒れ防止方法。

6 0. 請求項 5 4 記載の食感・質感改良剤を、結着剤またはフライバッターの少なくとも一部として用いるフライ食品の製造方法。  
25

6 1. 請求項 5 4 記載の食感・質感改良剤を結着剤またはフライバッターの少なくとも一部として用いて調製さ

れるフライ食品。

62. ハードキャンデーに対するクリスピー感付与剤である請求項54記載の食感・質感改良剤。

5

63. 麺に対するこし付与剤である請求項54記載の食感・質感改良剤。

10

64. 請求項54記載の食感・質感改良剤を含有する氷菓。

65. 請求項54記載の食感・質感改良剤を含有するハードキャンデー。

15

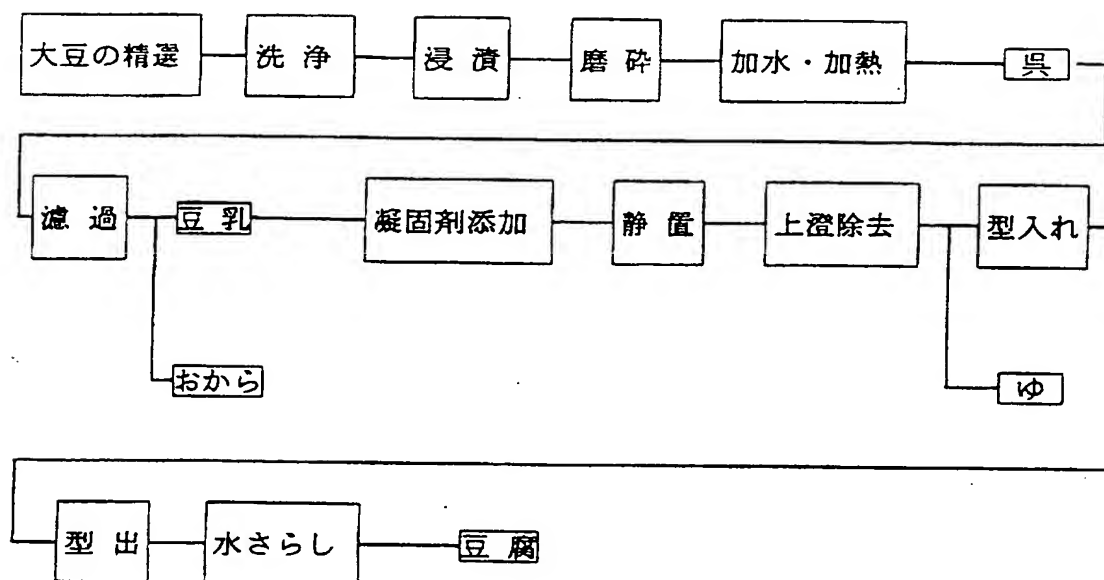
66. 請求項54記載の食感・質感改良剤を含有する麺。

20

25

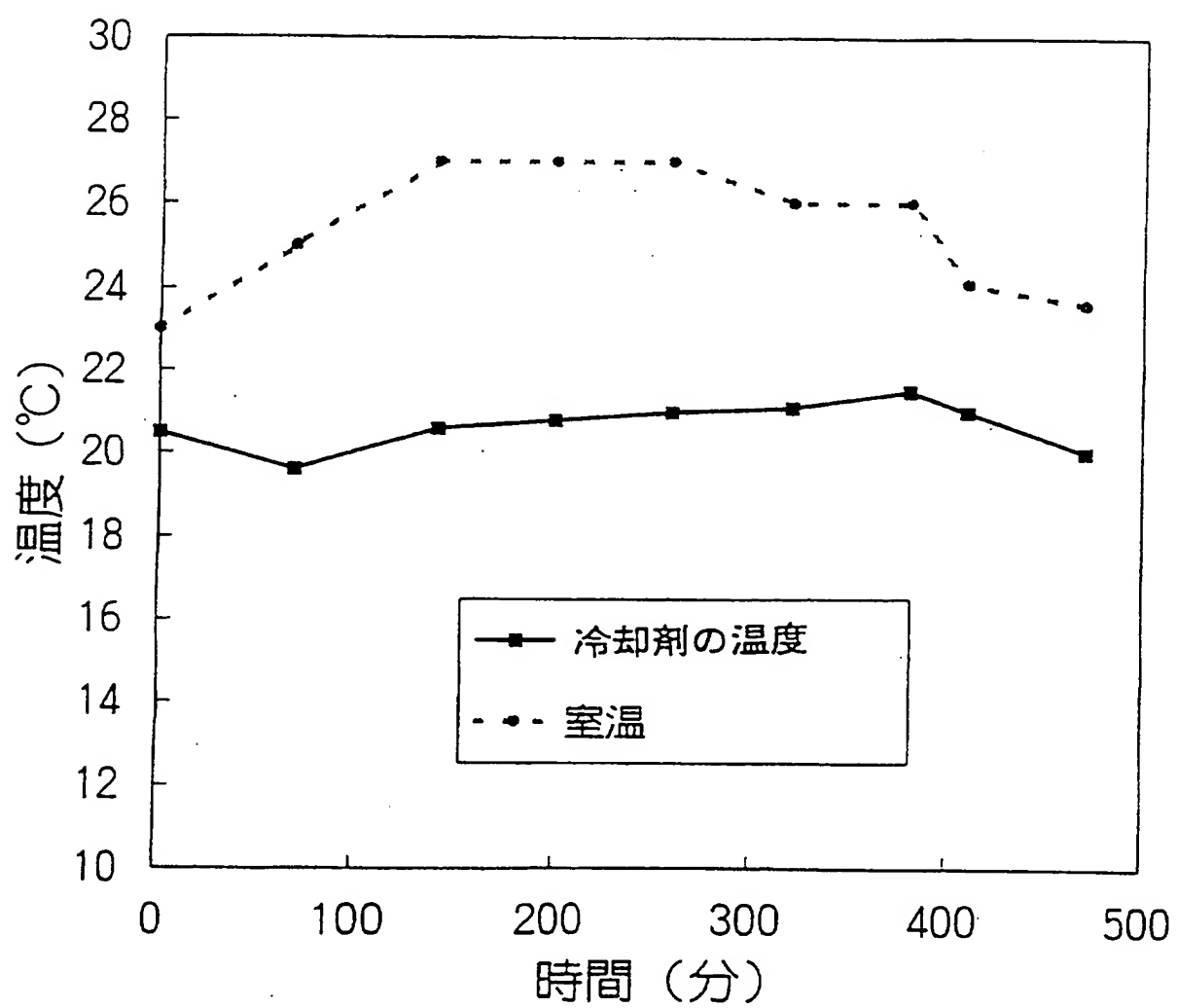
1/47

図 1



2/47

図 2





3/47

図 3

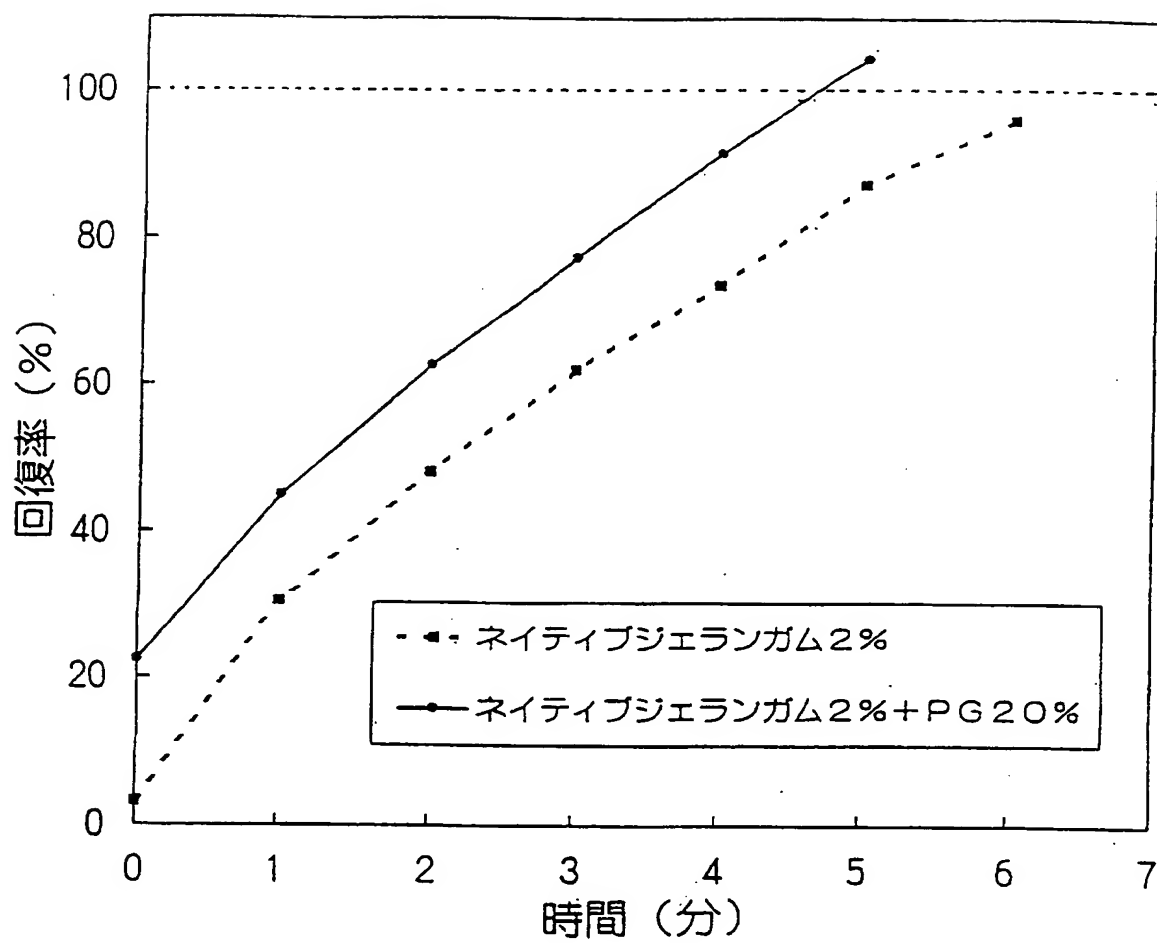


図 4

タマリンド種子ガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

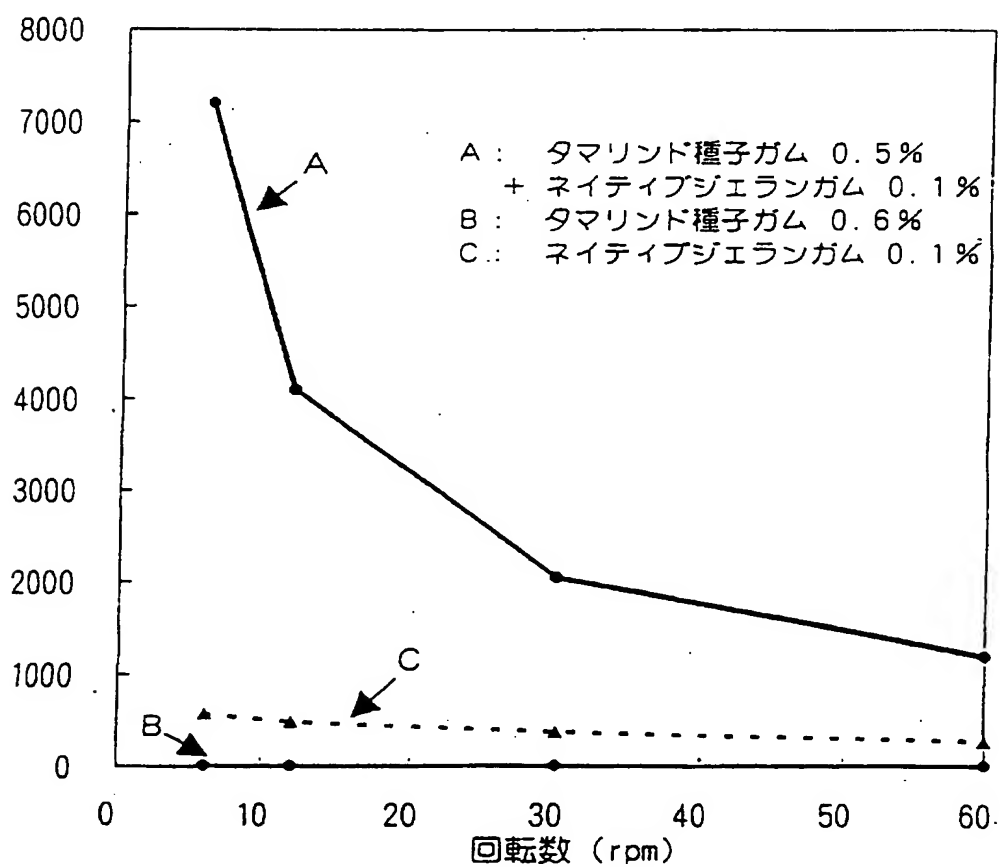
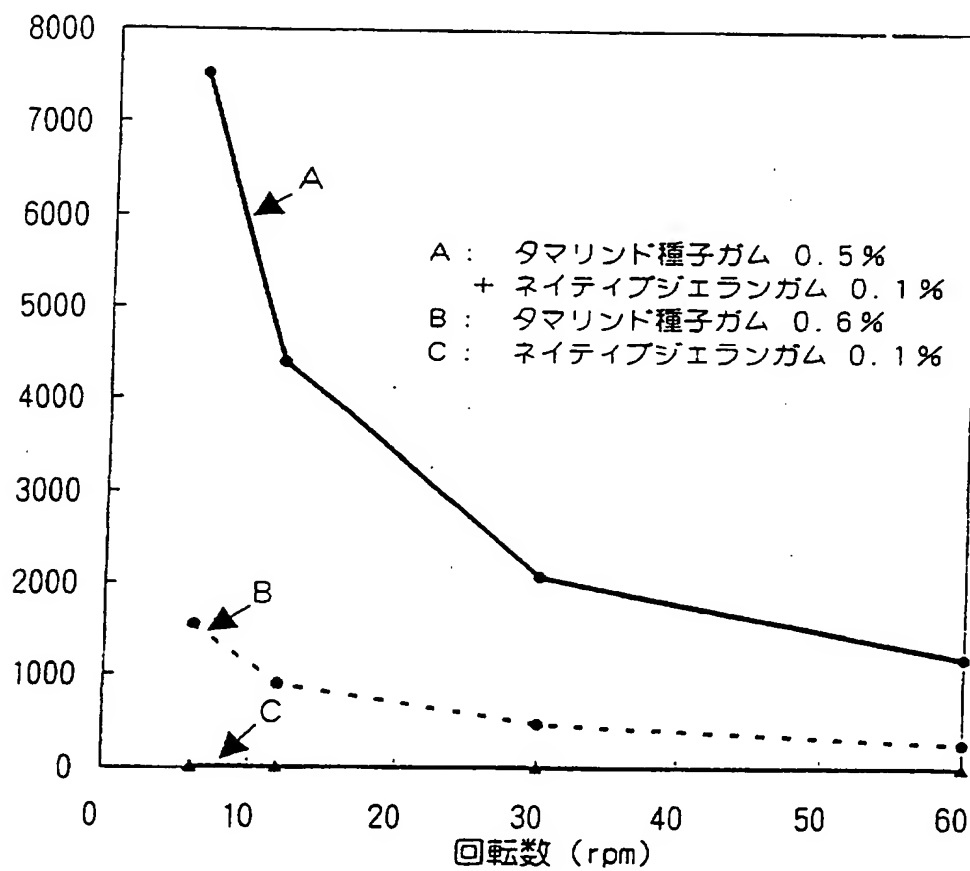


図 5

タマリンド種子ガム                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

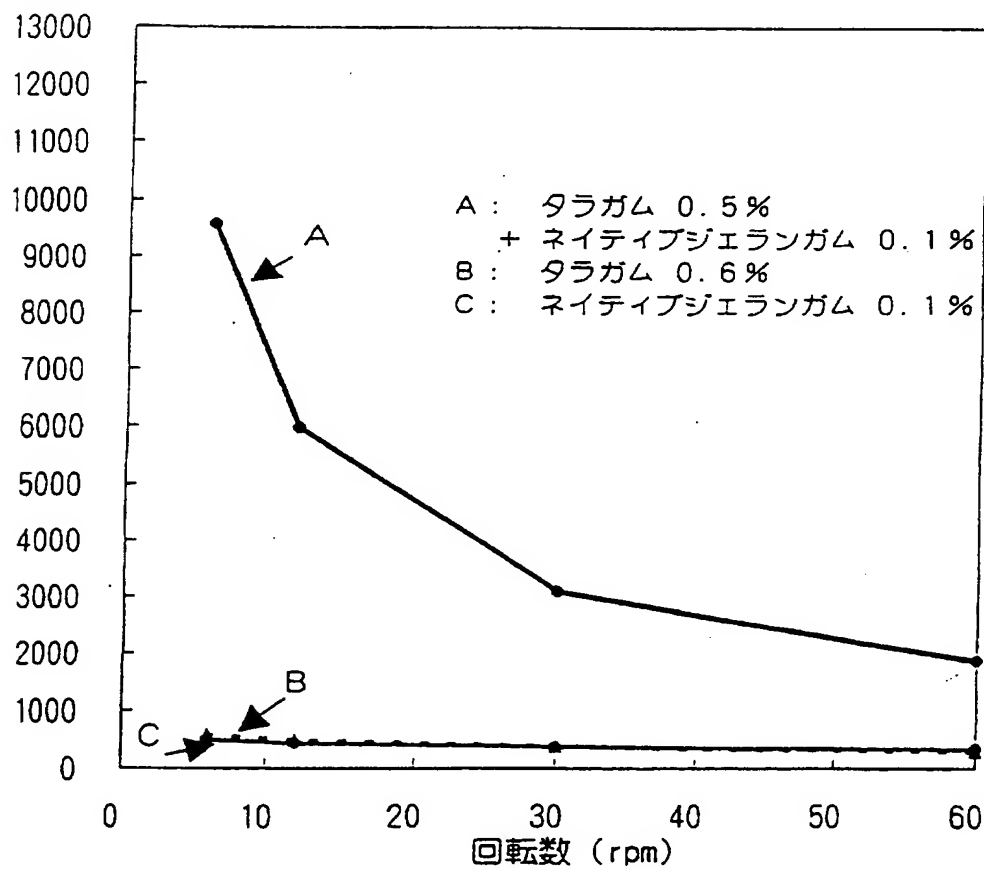


6/47

図 6

タラガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

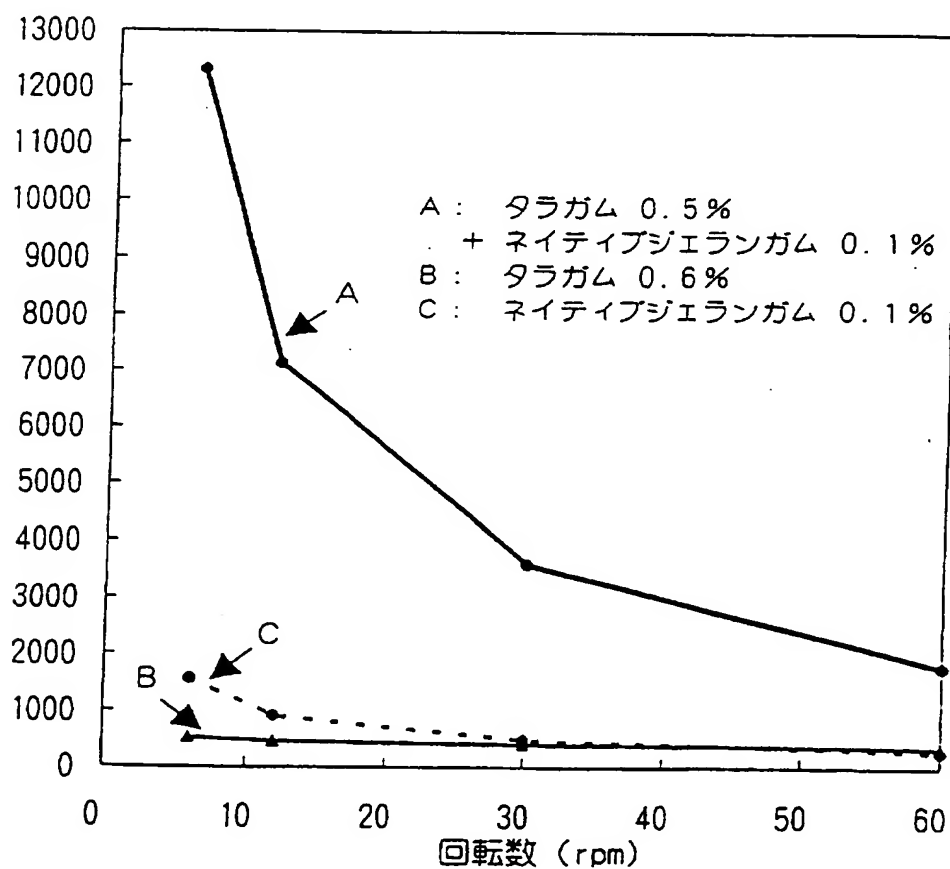


7/47

図 7

タラガム pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

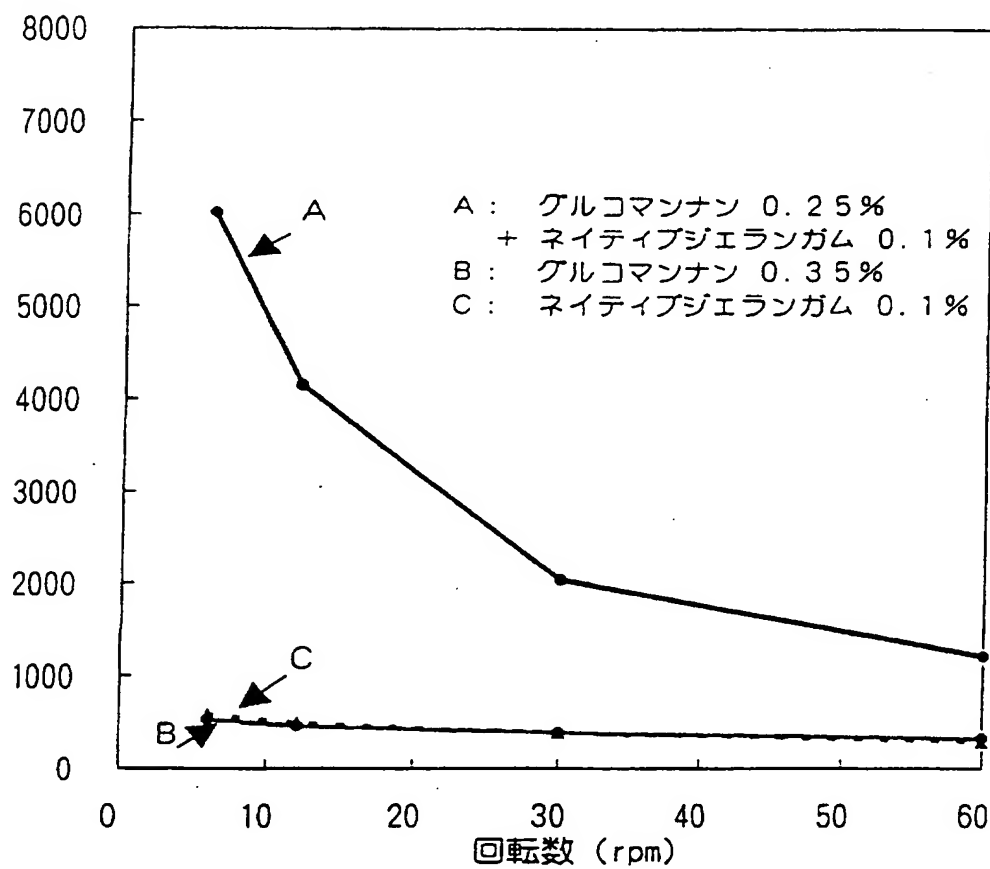


8/47

図 8

グルコマンナン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

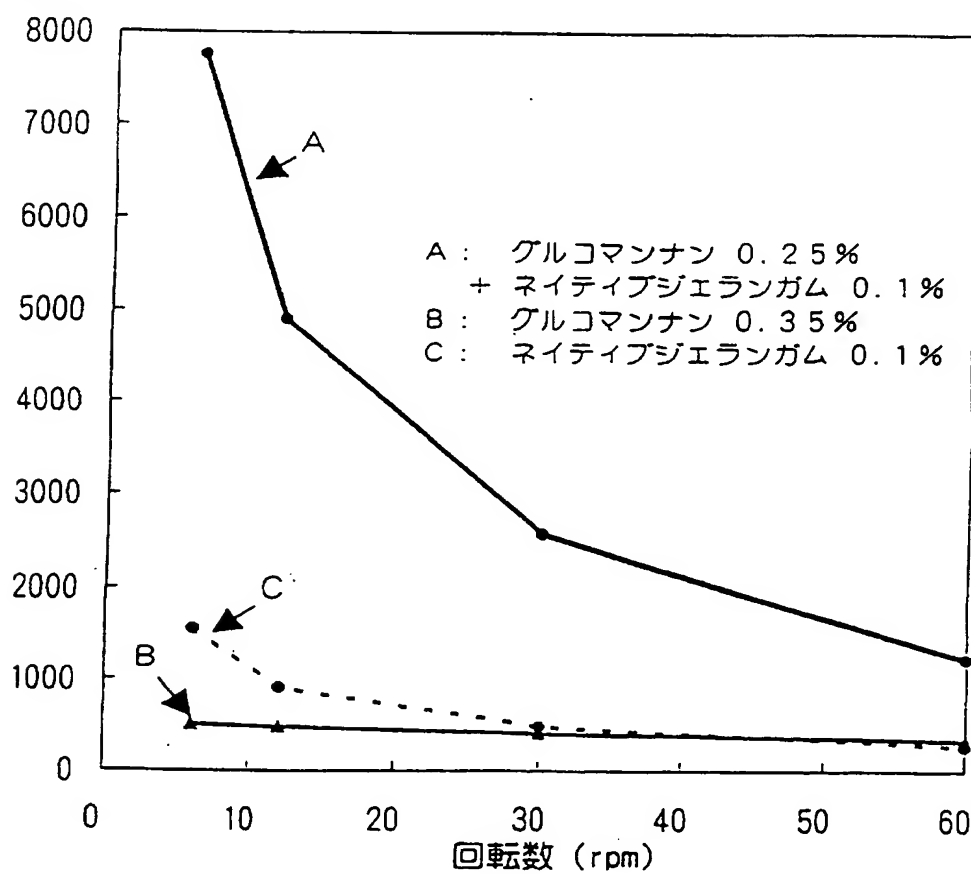


9/47

図 9

グルコマンナン                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

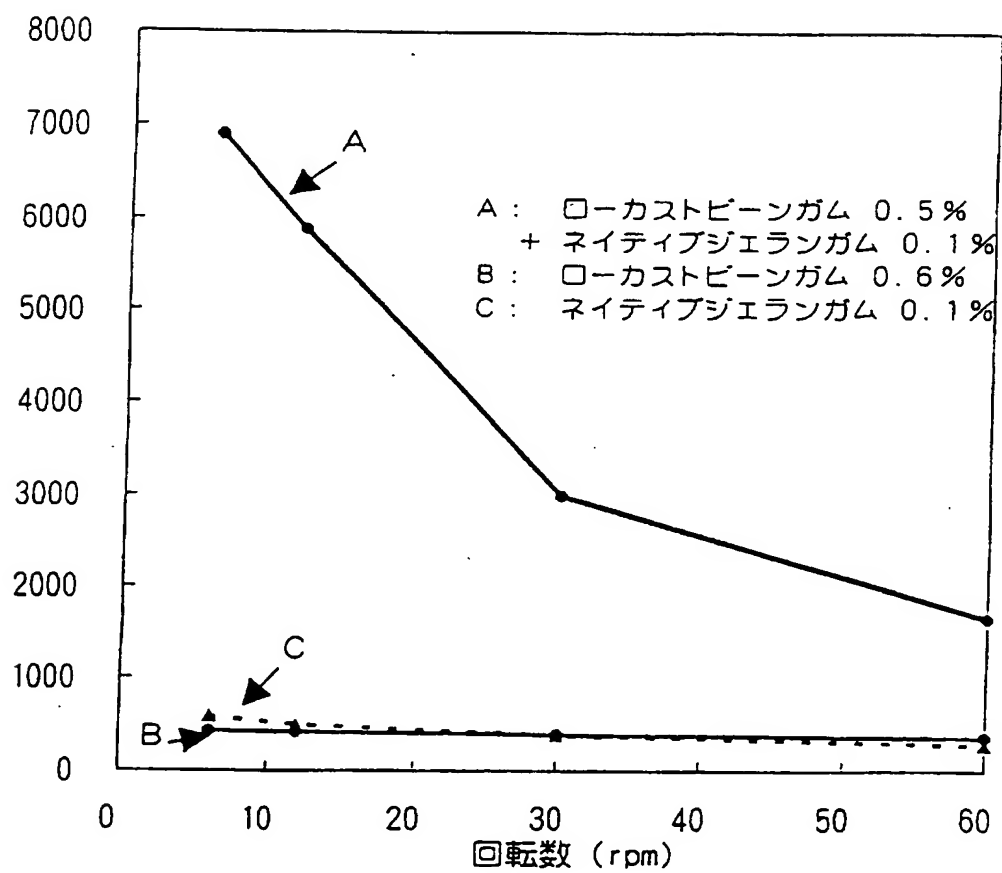


10/47

図 10

□-カストブーンガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



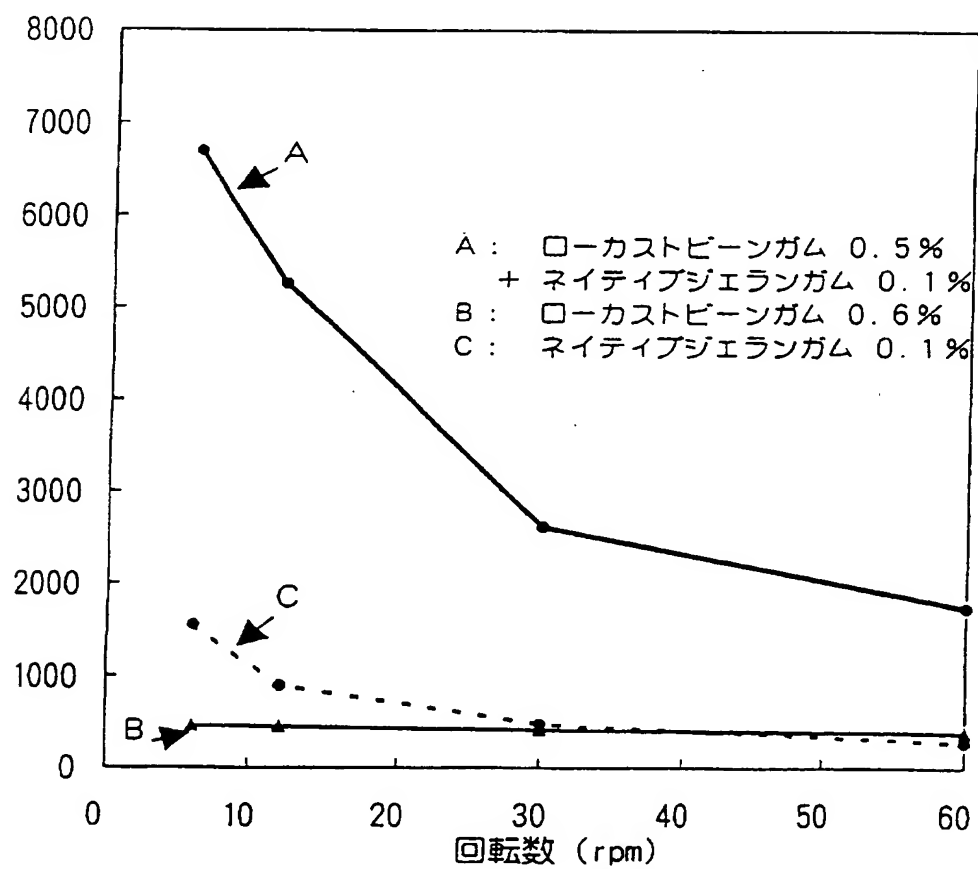


11/47

図 1 1

□-カストビンガム      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



12/47

図 12

グアーガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

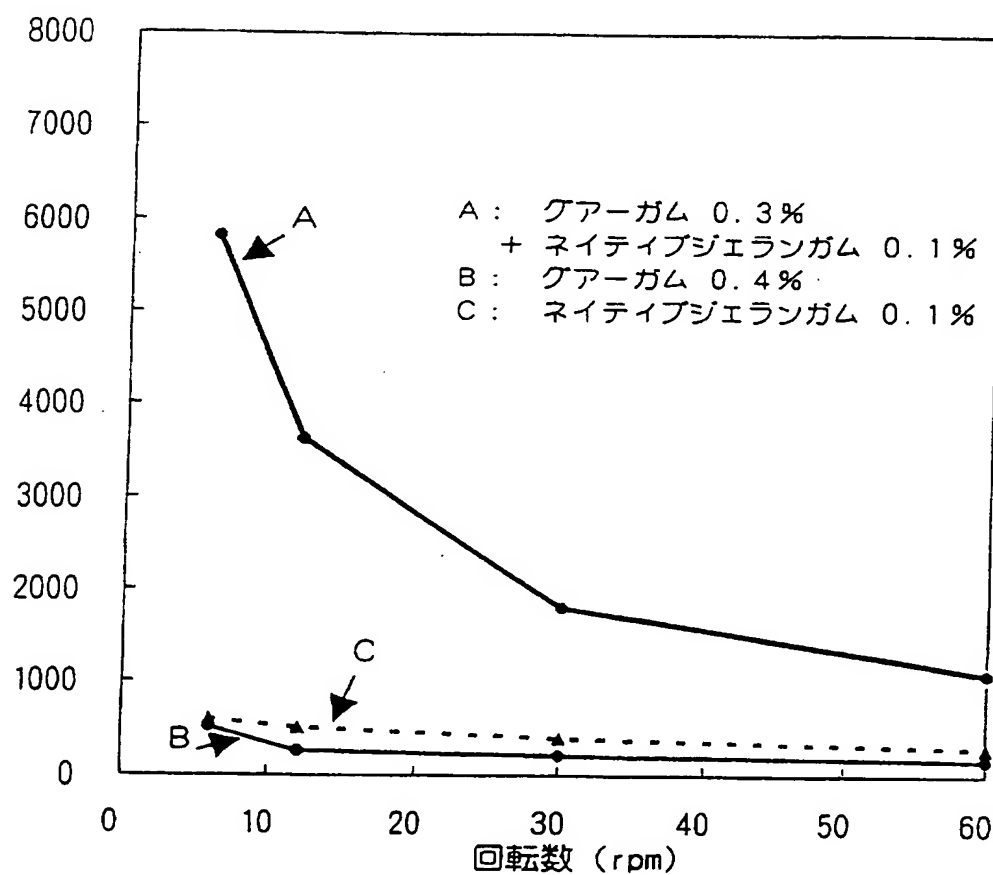
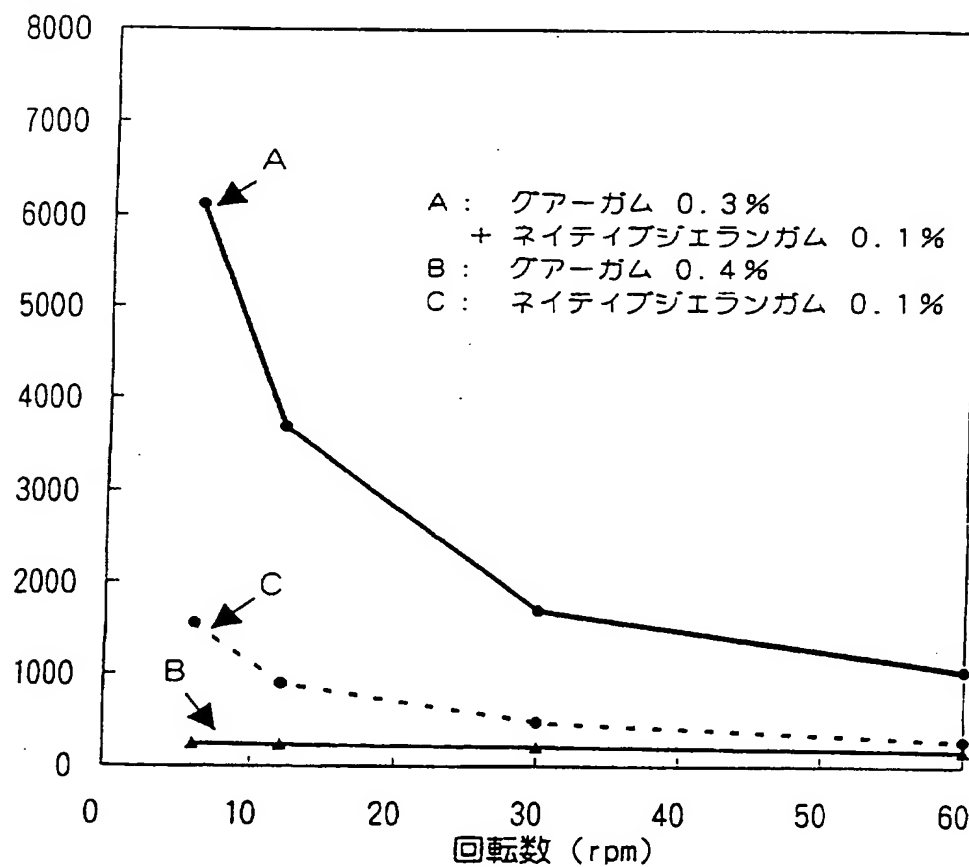


図 1 3

グアーガム pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



14/47

図 14

プルラン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

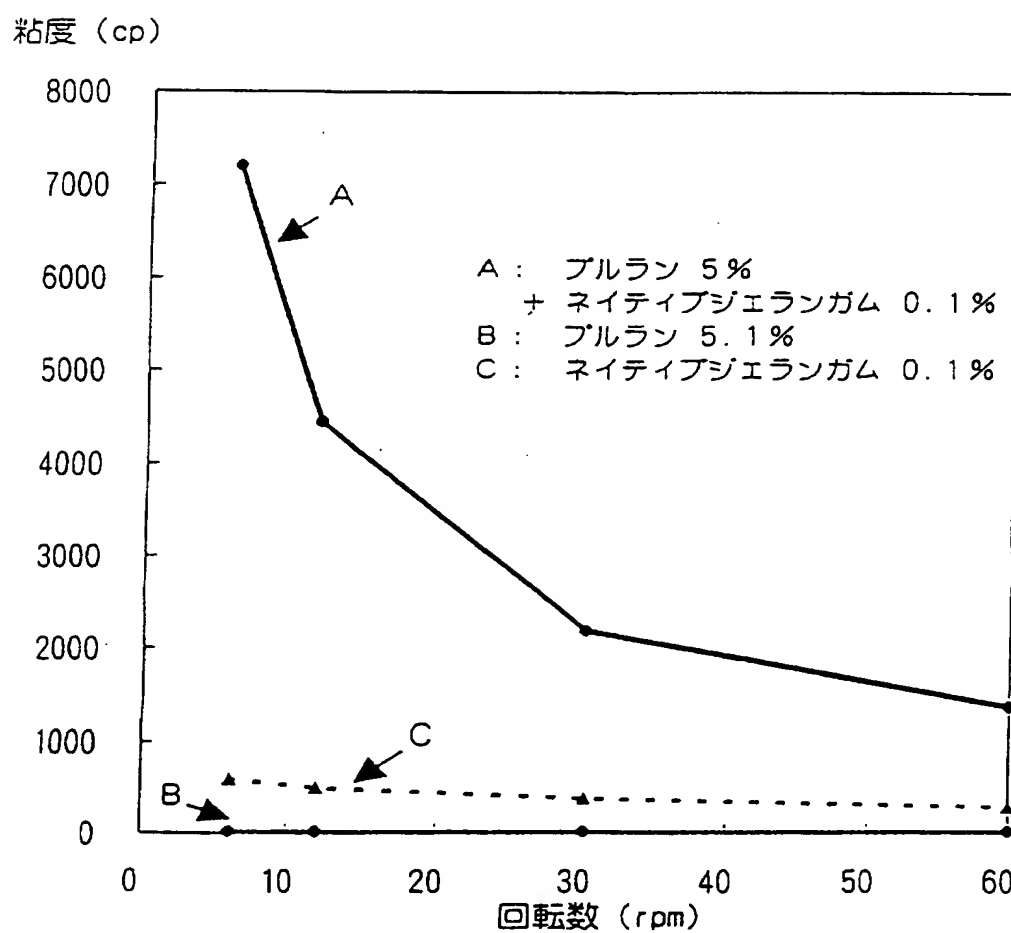
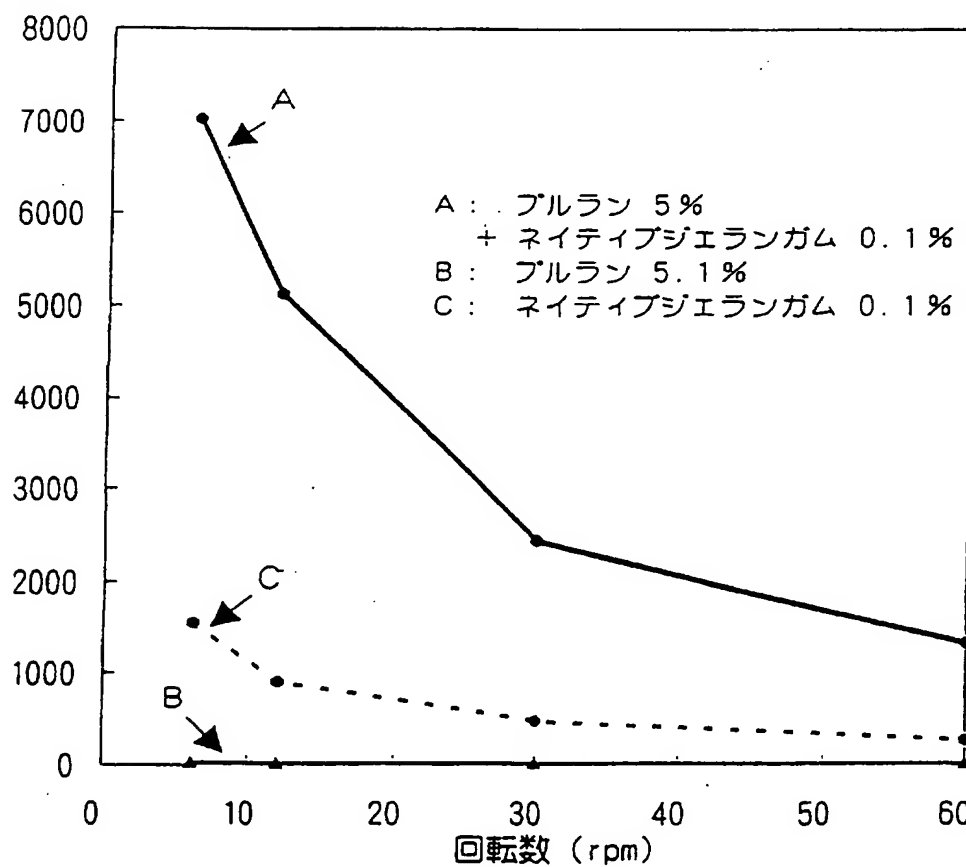


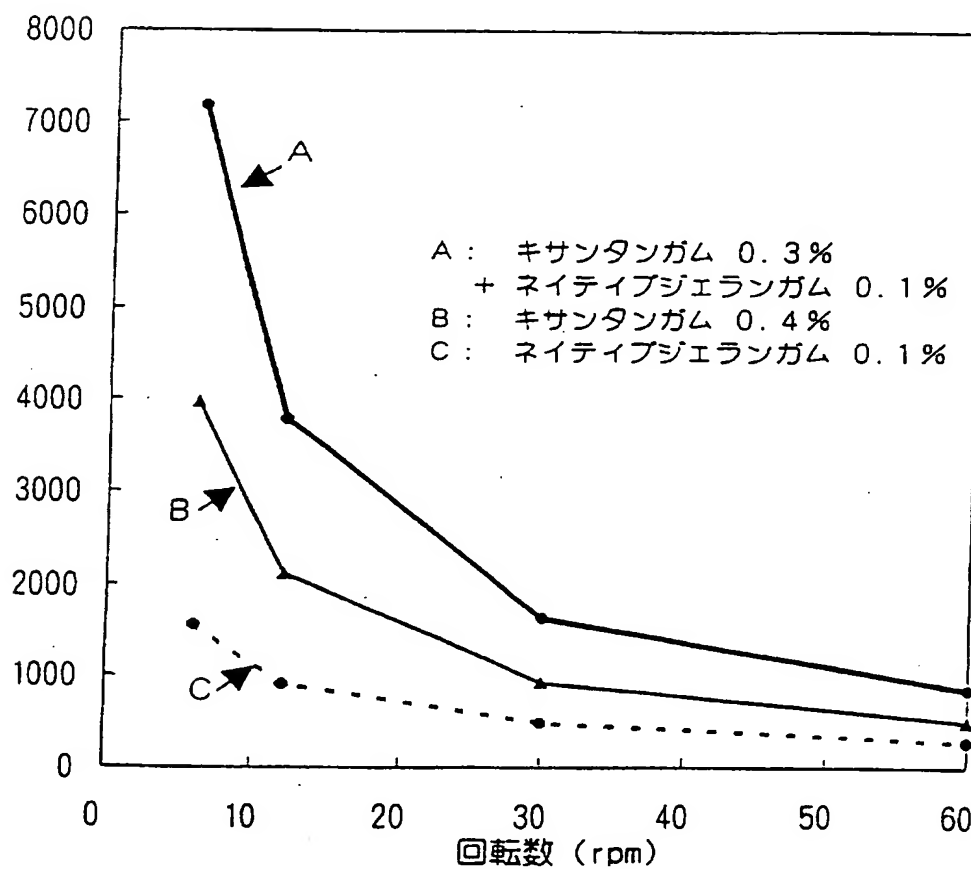
図 15

プルラン pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



粘度 (cp)

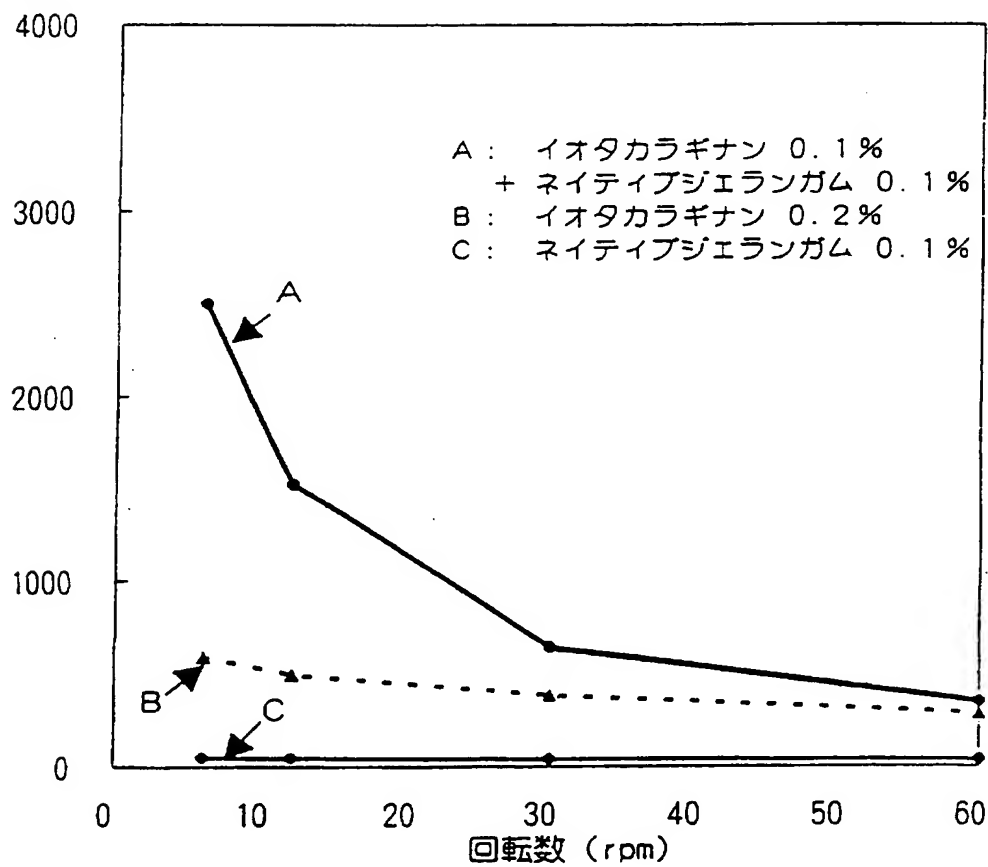


17/47

図 17

イオタカラギナン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

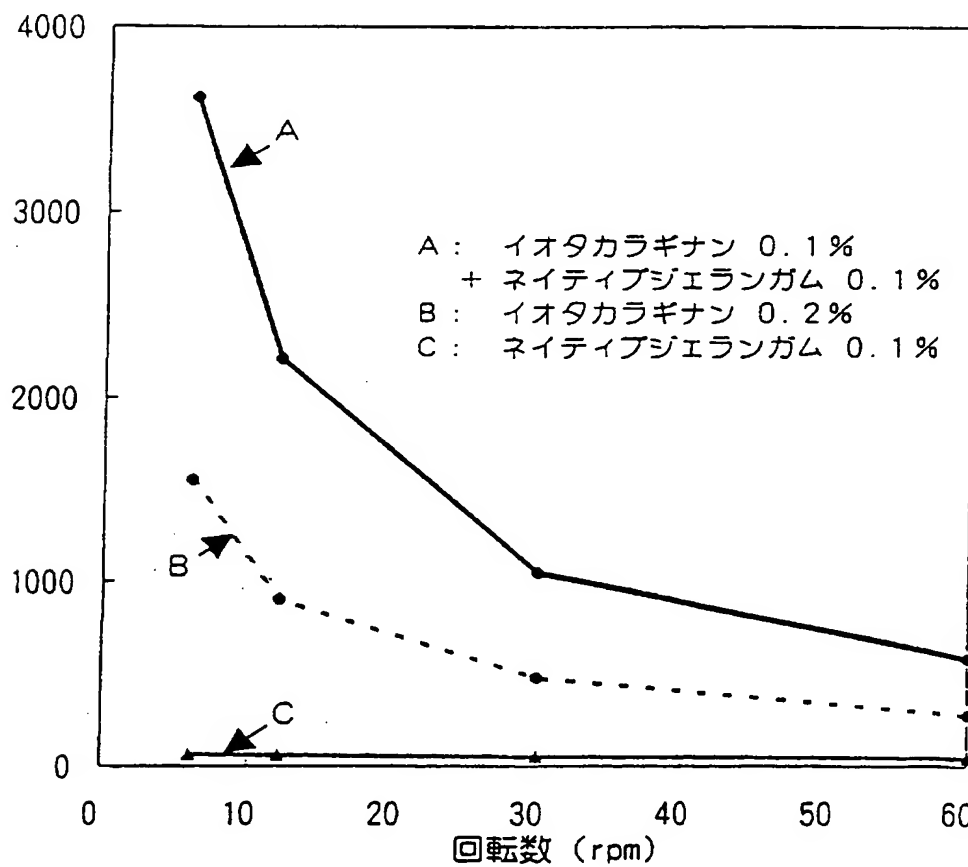


18/47

図 1 8

イオタカラギナン                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

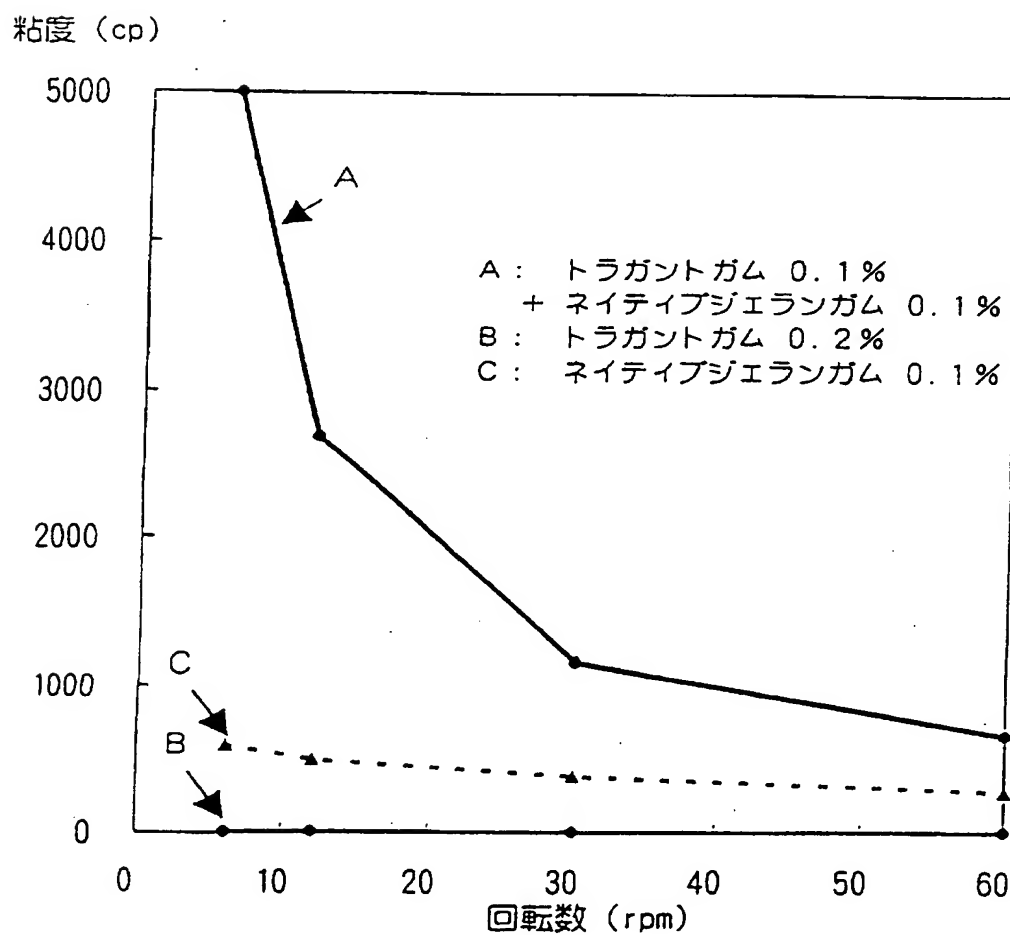




19/47

図 19

トラガントガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果



20/47

図 20

トラガントガム                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

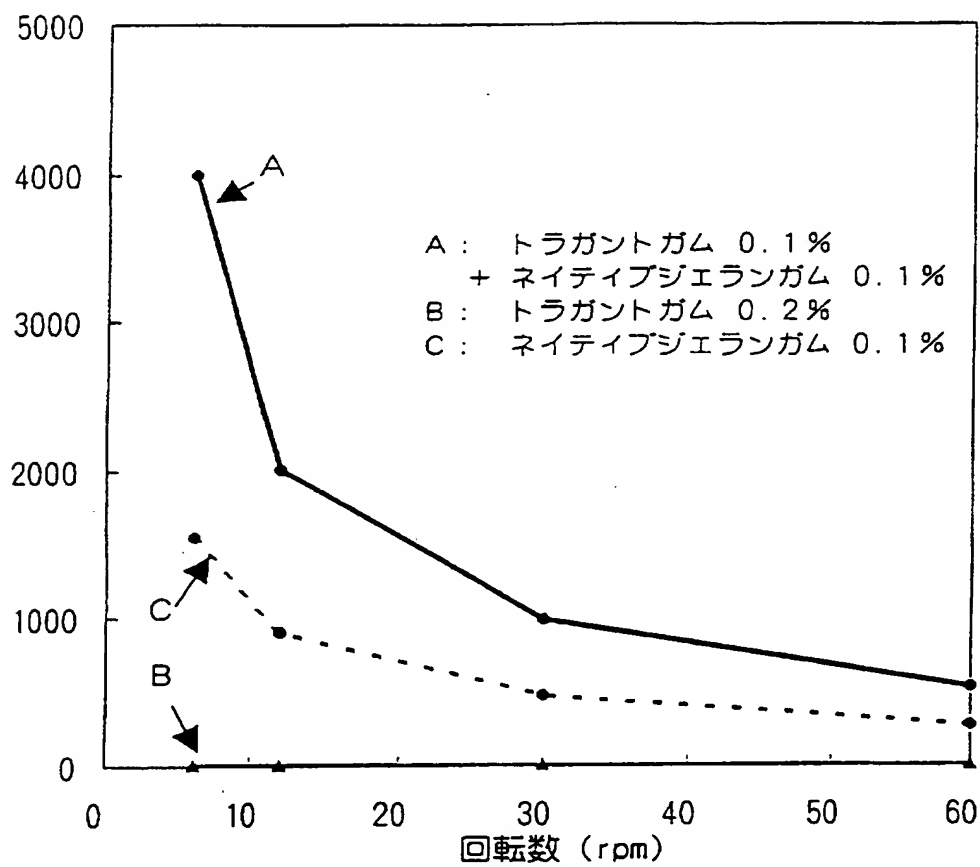
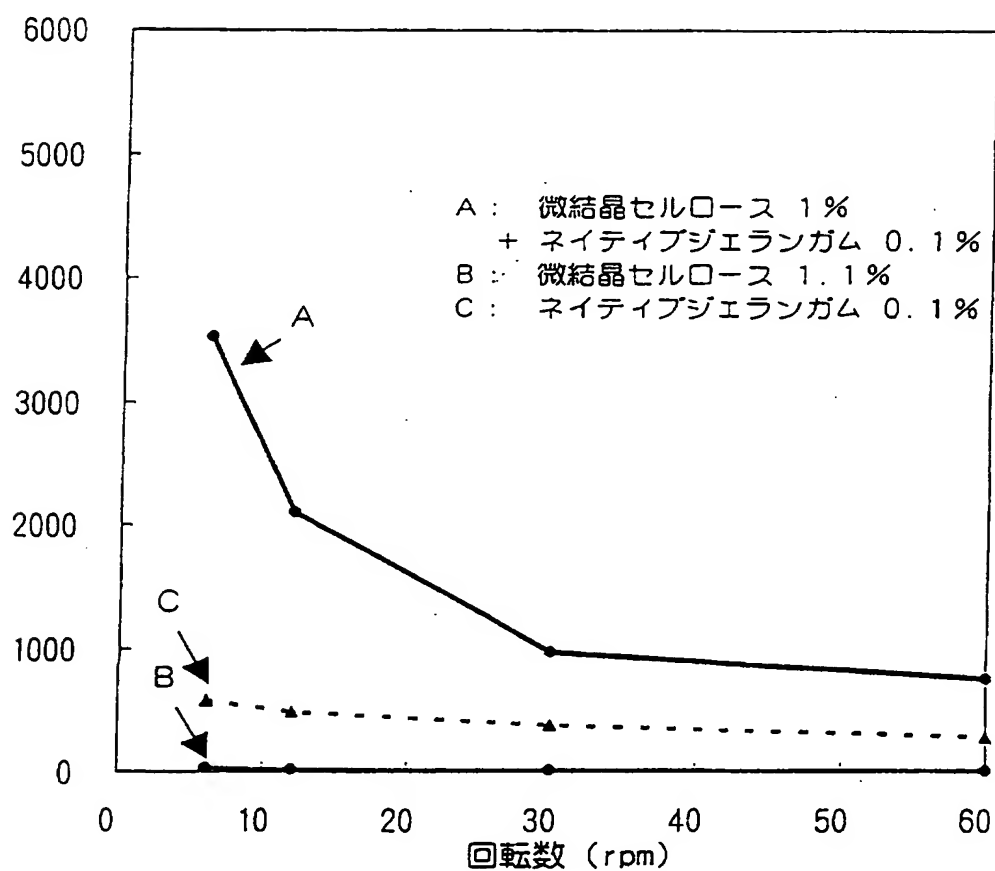


図 2 1

微結晶セルロース  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



22/47

図 2 2

微結晶セルロース                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

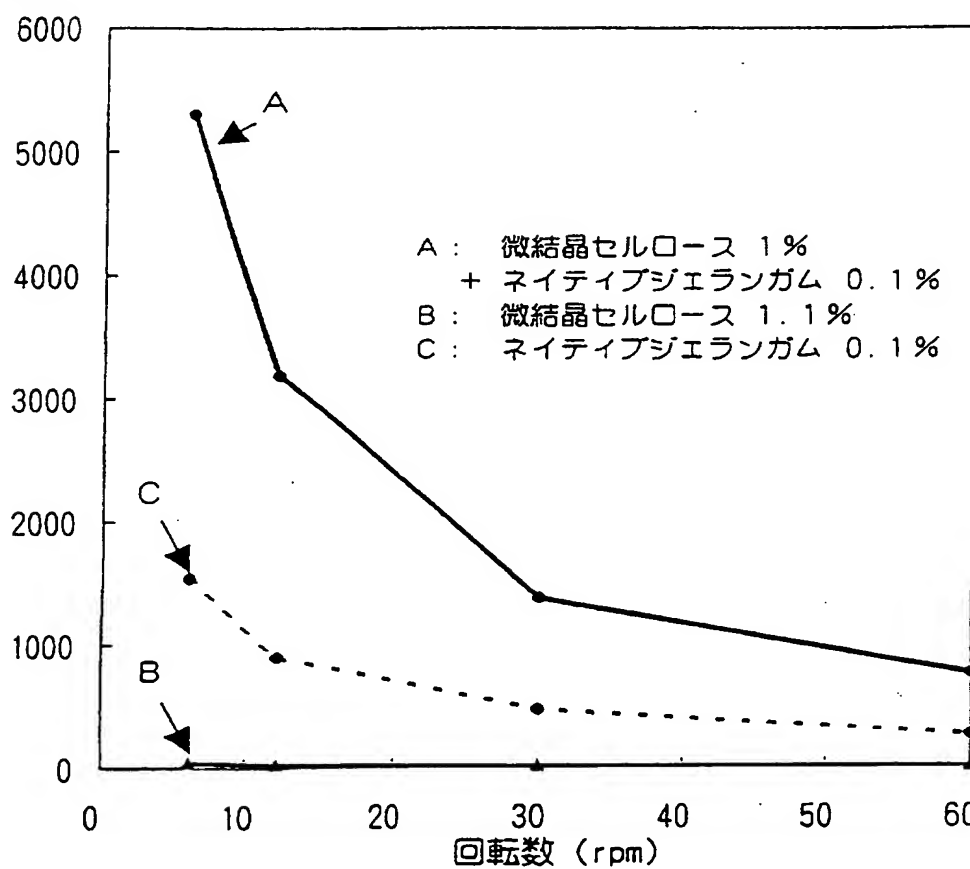
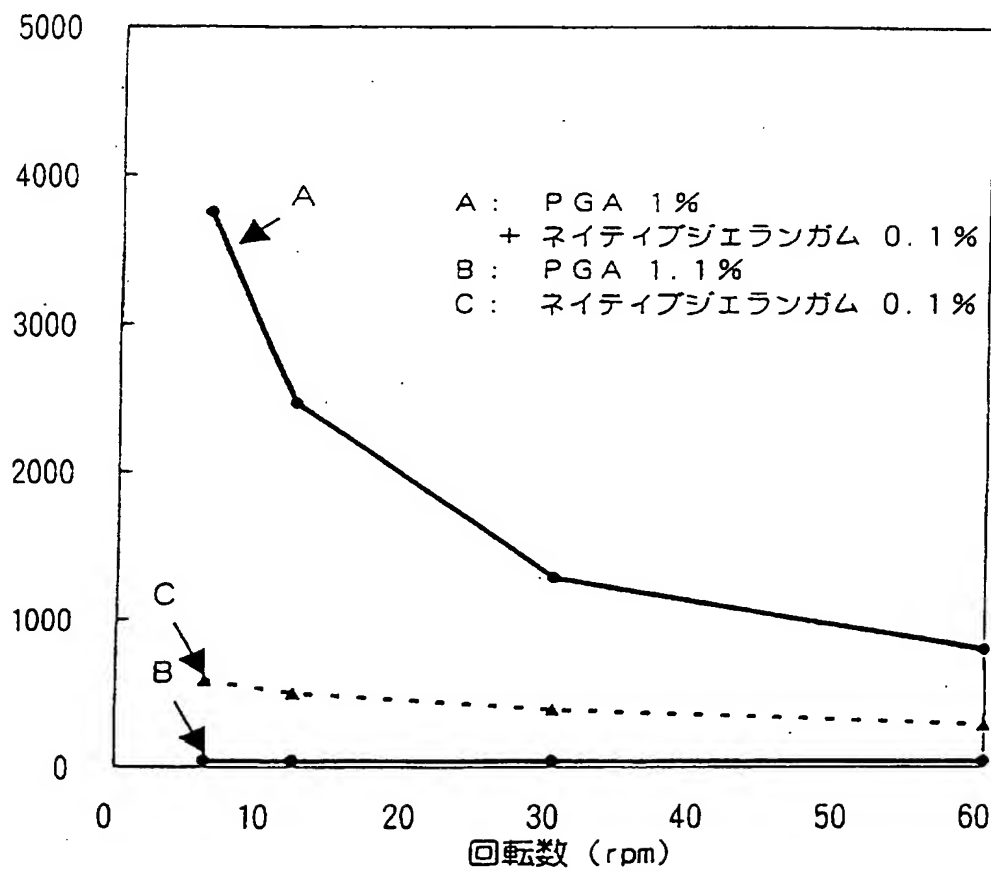


図 2 3

PGA

+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



24/47

図 2 4

P G A p H 3. 5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

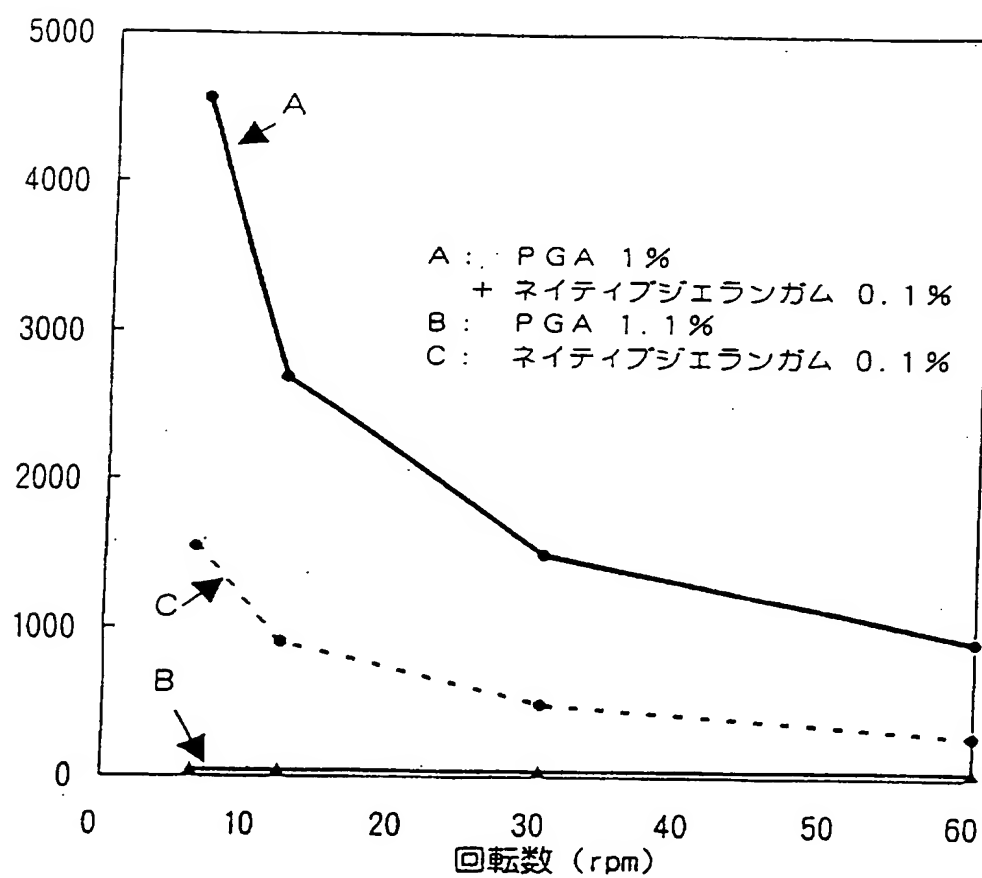


図 2 5

SSH C  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

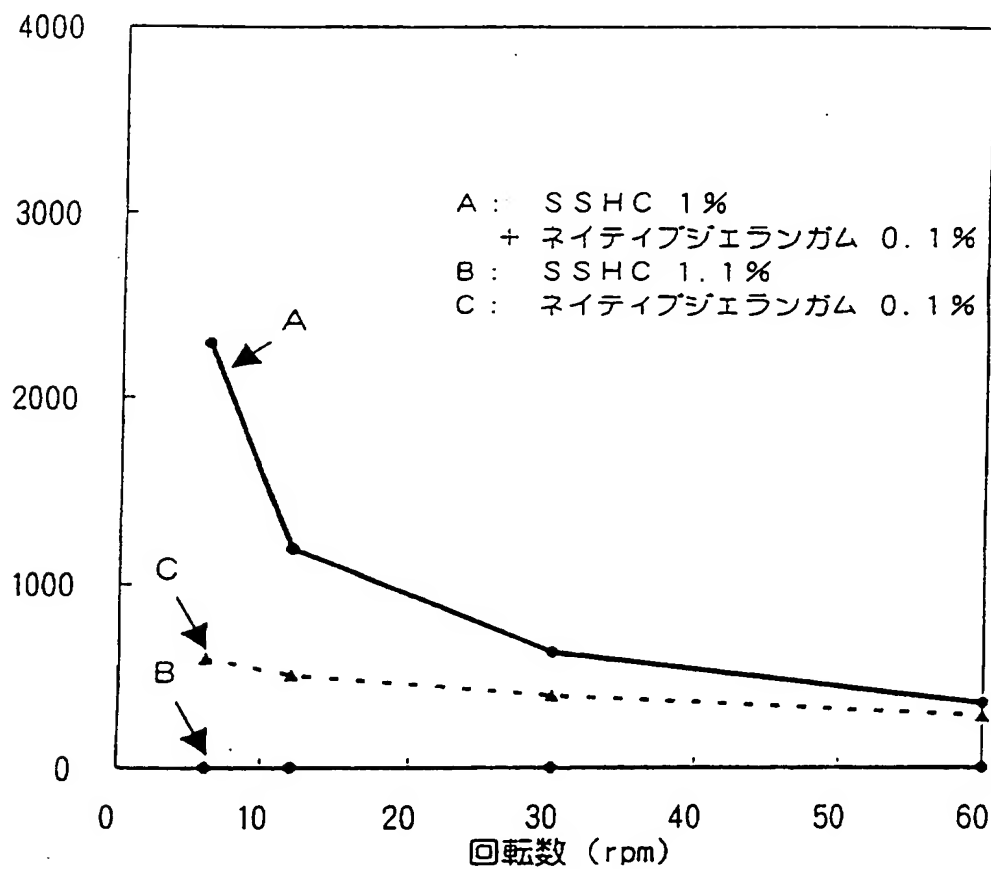
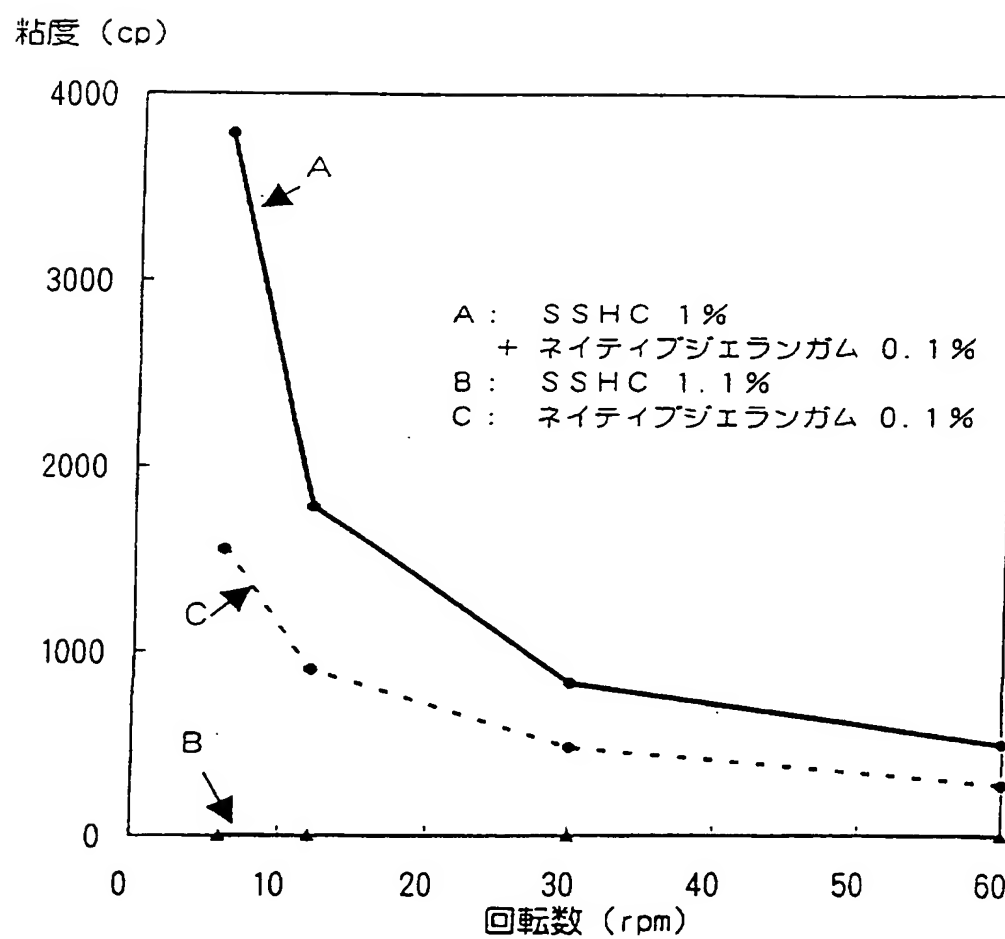


图 26

SSHC pH3.5  
+ネイティブジェランガムの相乗効果



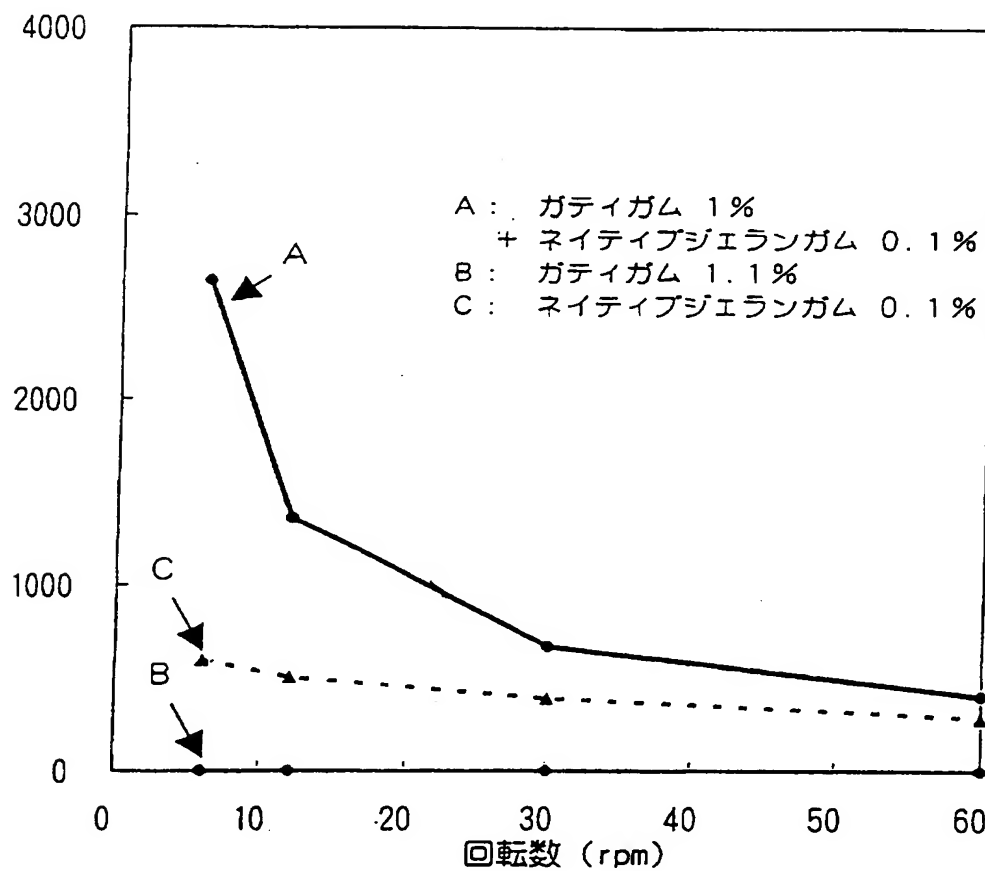


27/47

図 27

ガティガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

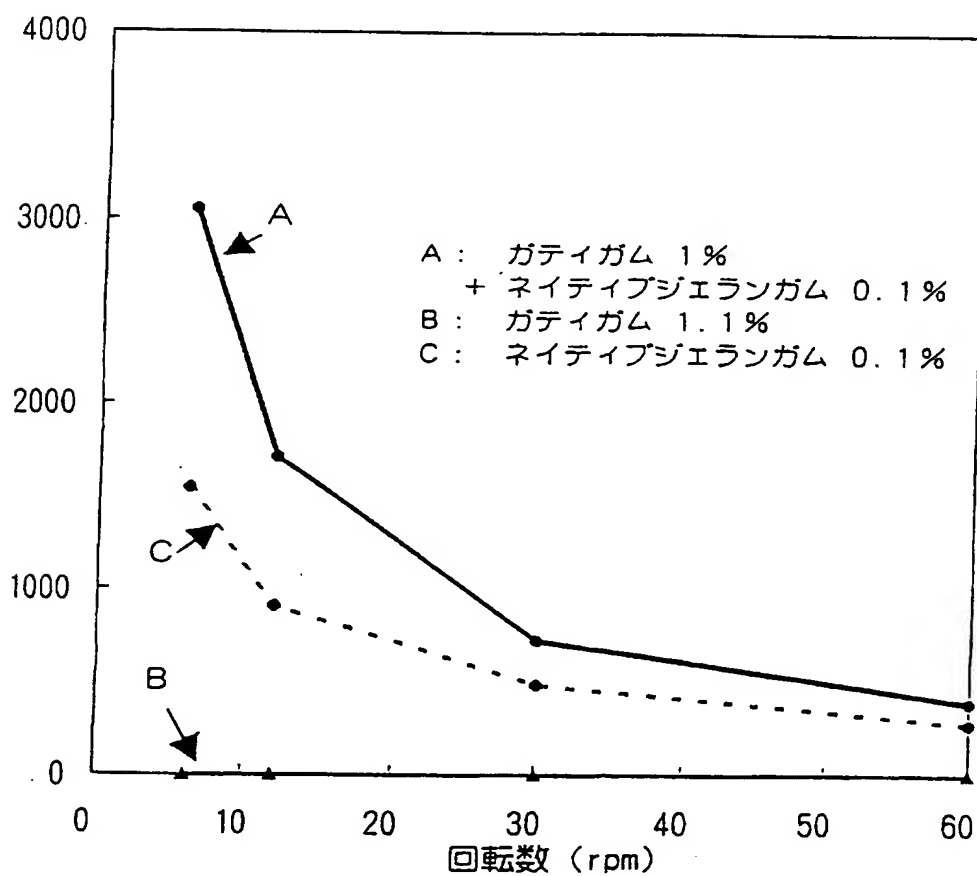


28/47

図 28

ガティガム pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



29/47

図 29

メチルセルロース  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

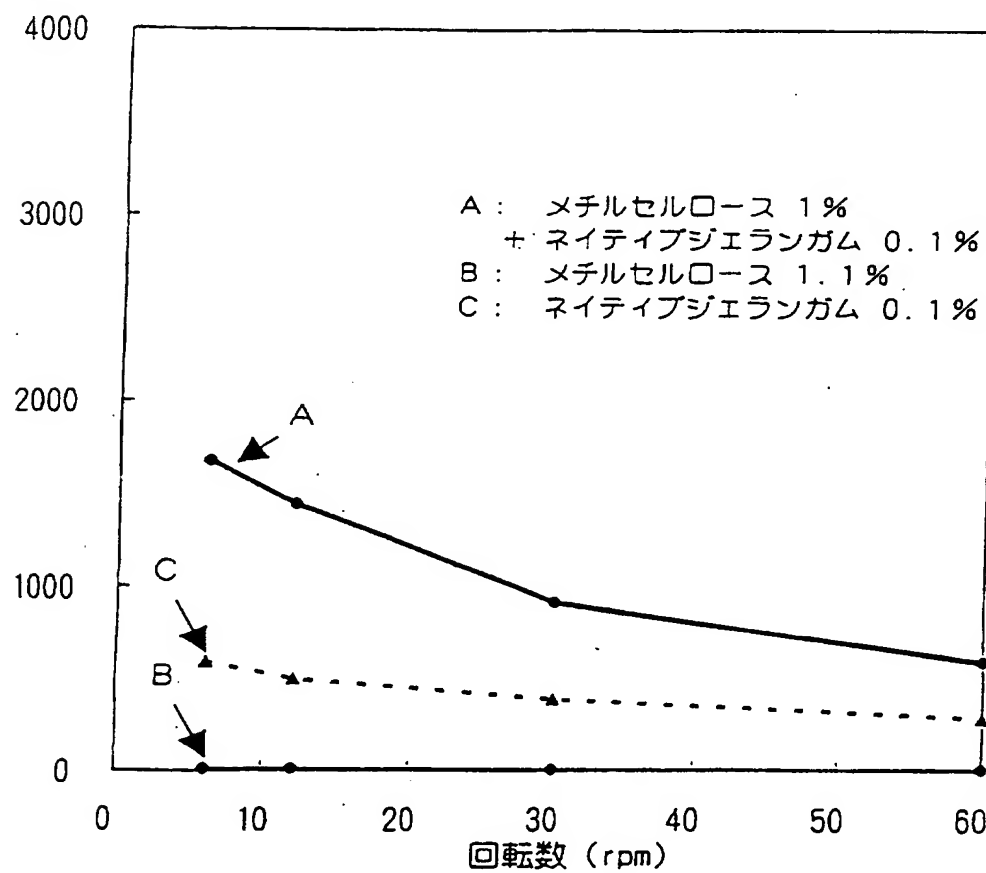


図 3 0

メチルセルロース                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

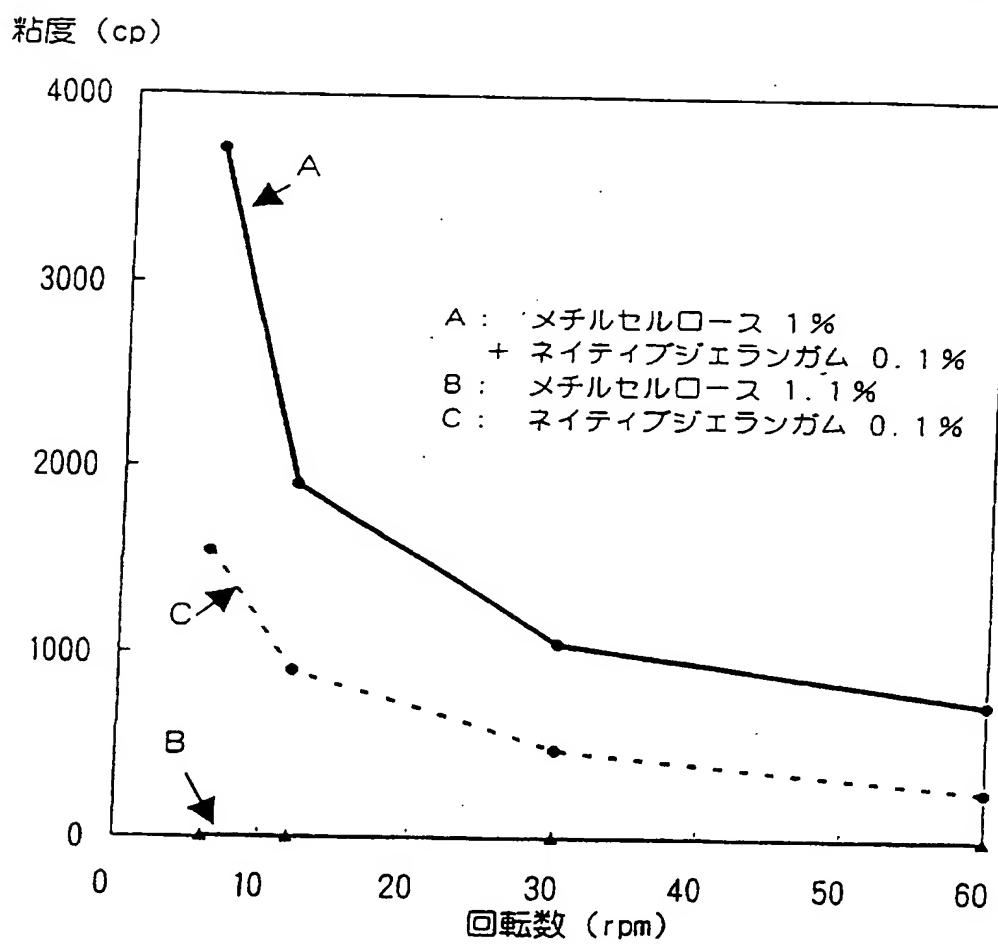
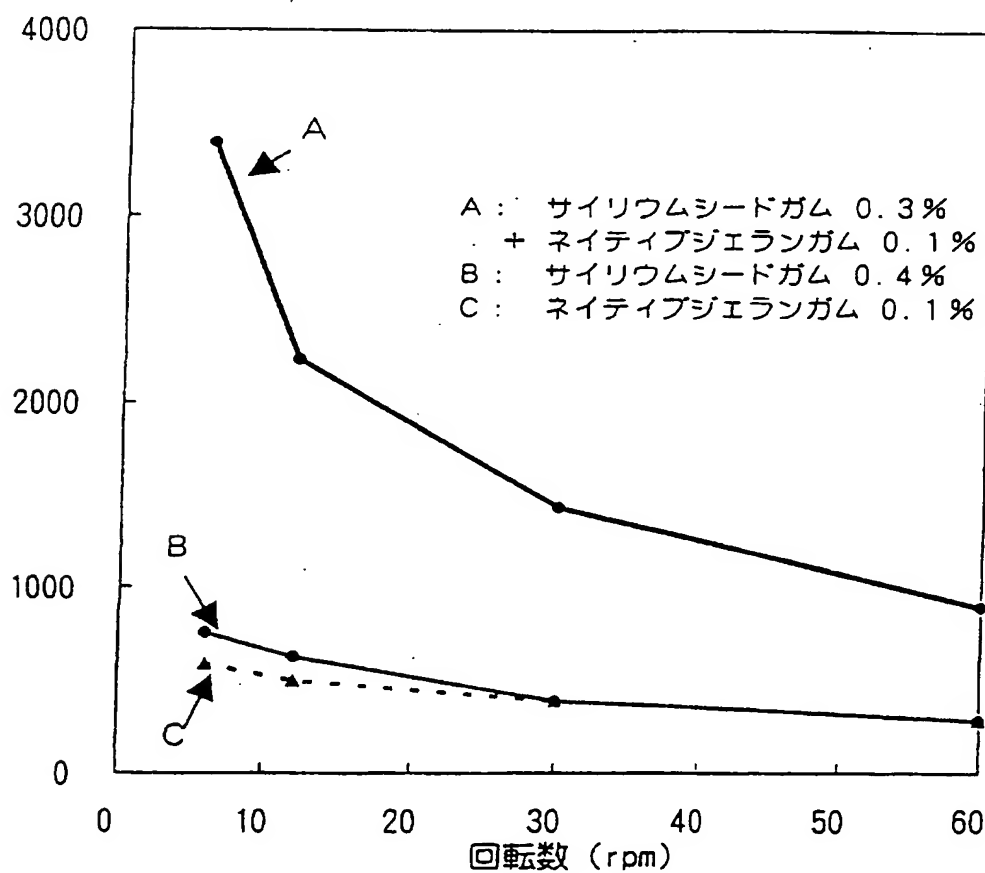


図 3 1

サイリウムシードガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

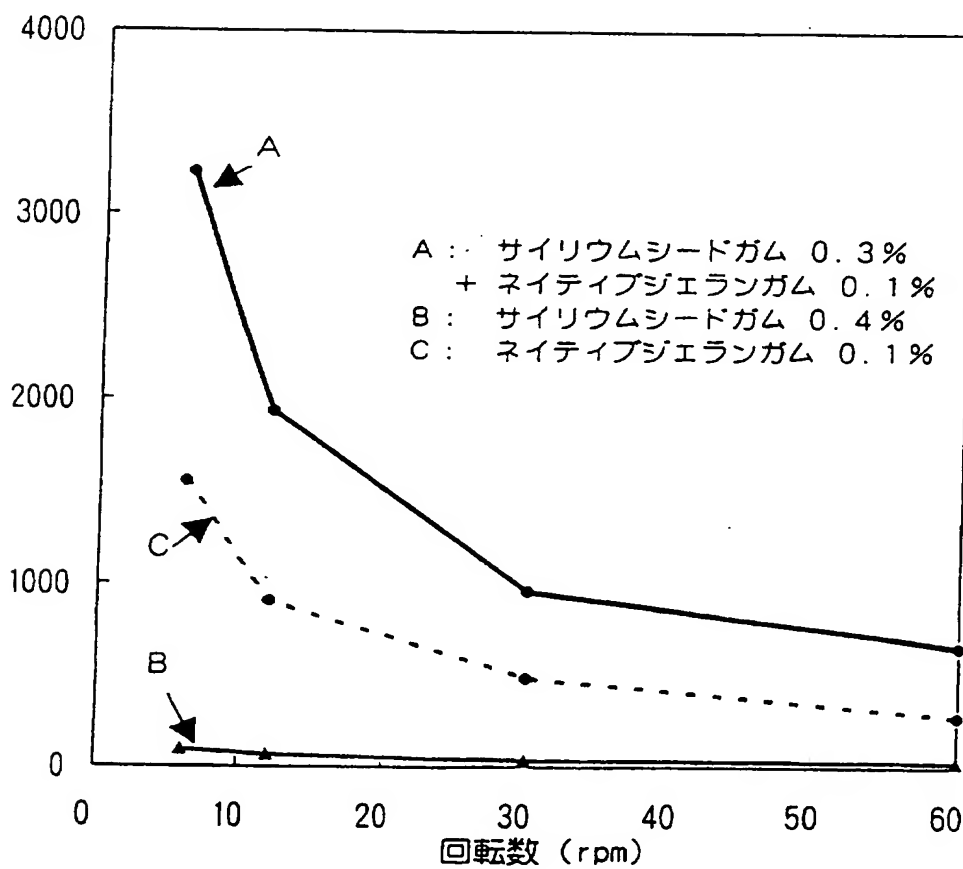


32/47

図 3 2

サイリウムシードガム      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



33/47

図 3 3

カシアガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

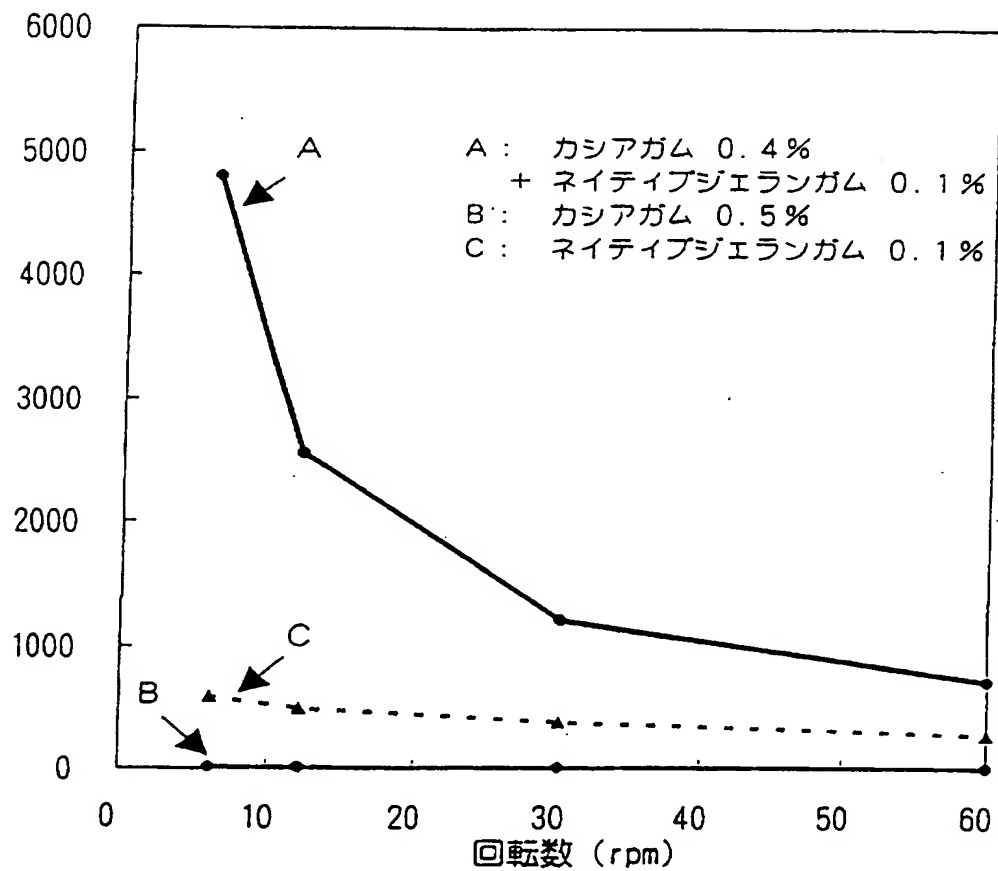


図 3 4

HMペクチン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

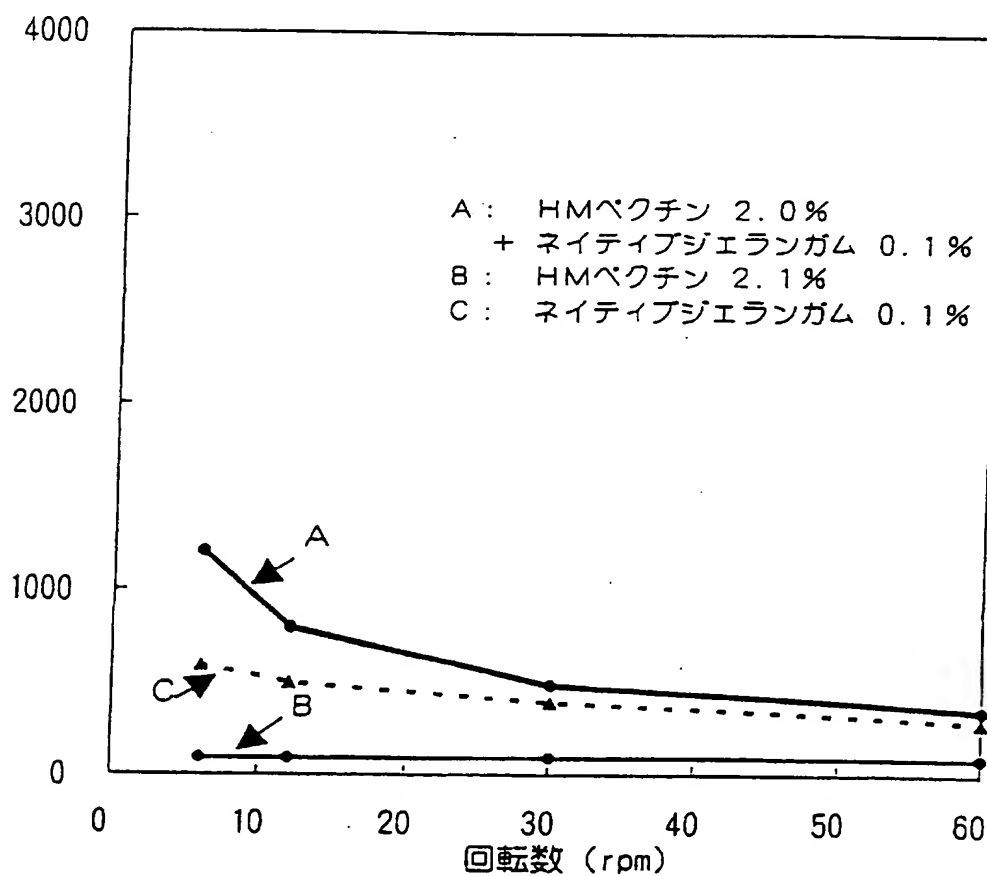
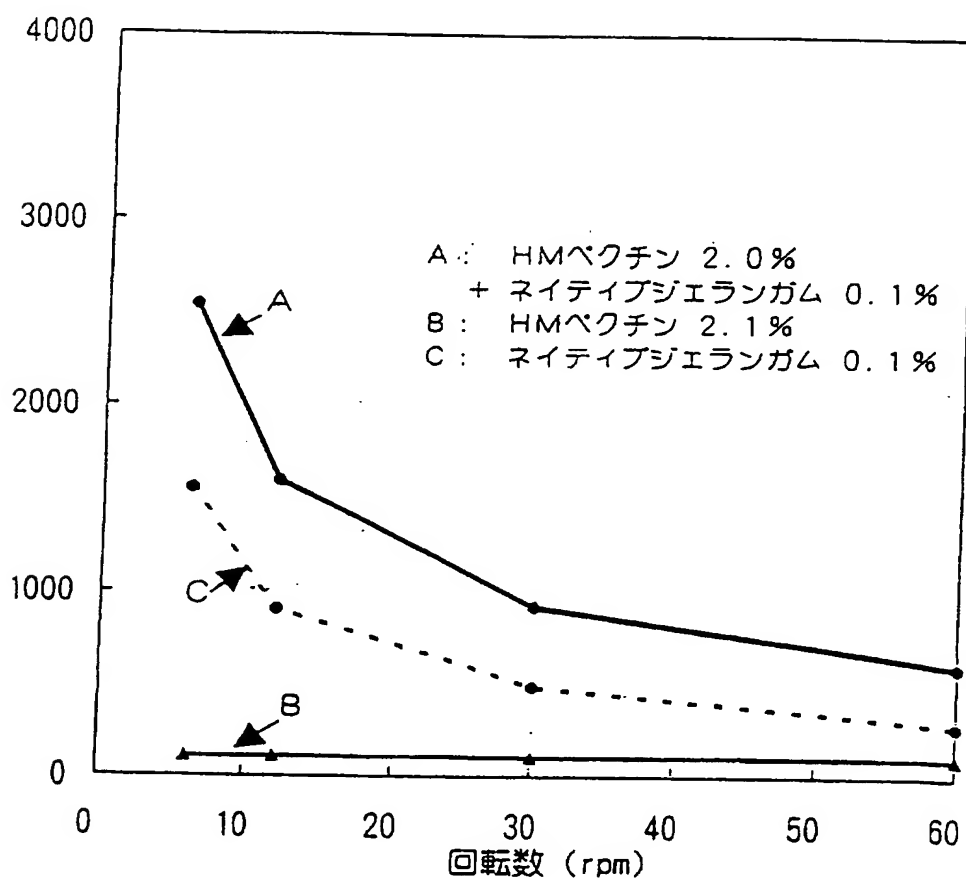




图 3 5

HMペクチン pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



36/47

図 3 6

LMペクチン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

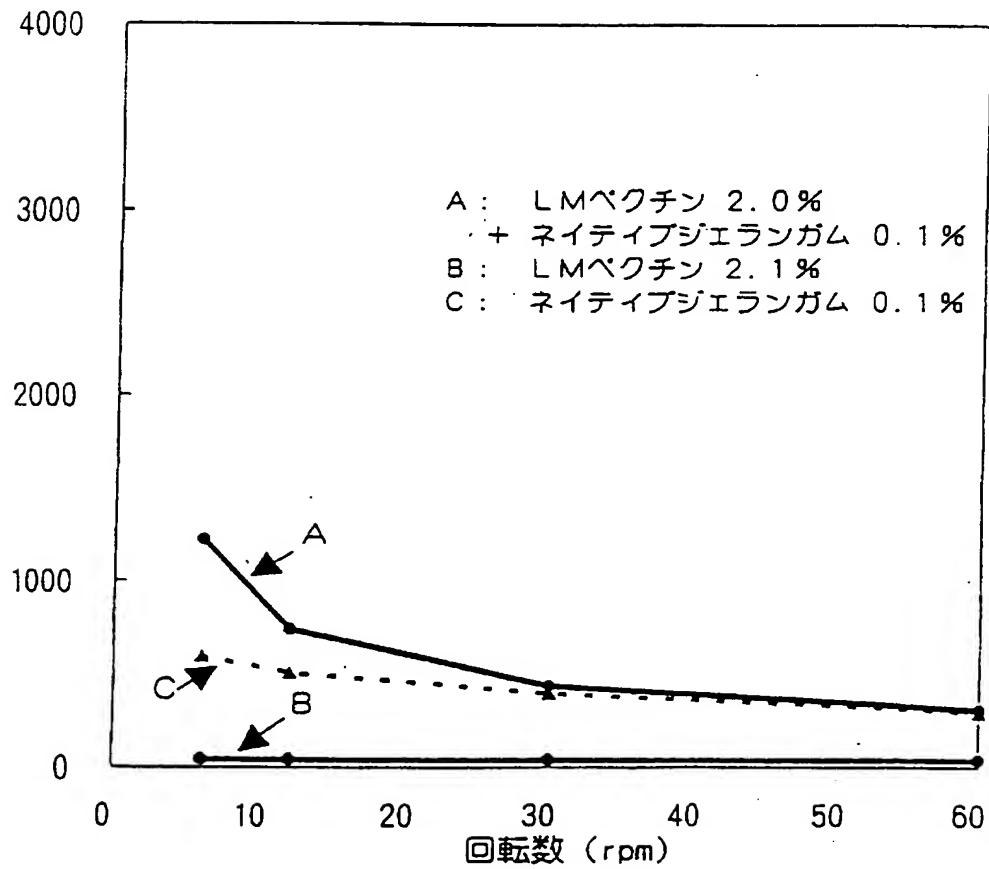
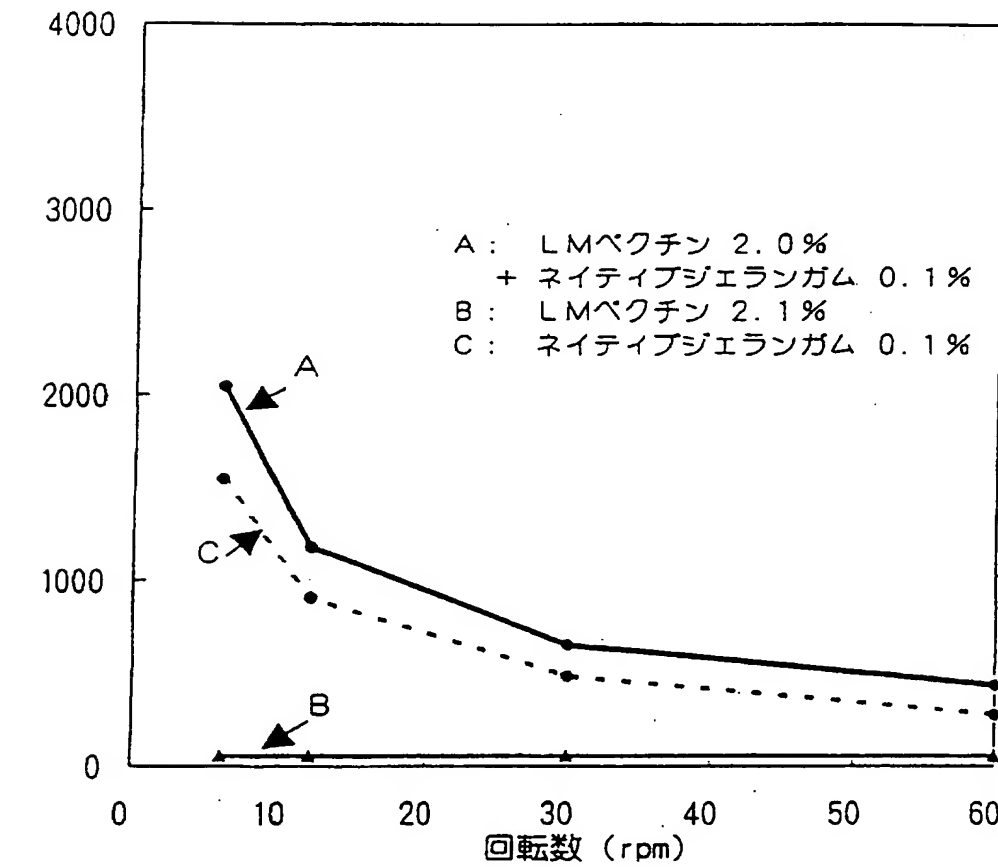


图 37

LMペクチン                      pH 3.5  
+ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

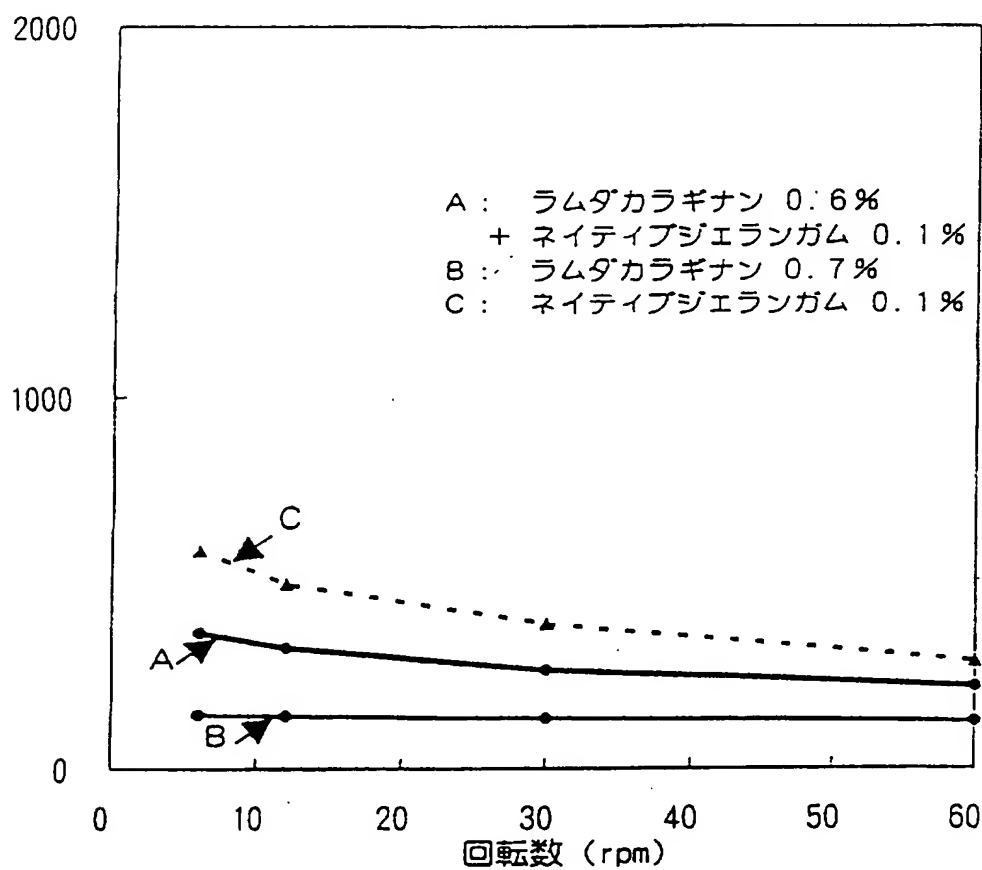


38/47

図 3 8

ラムダカラギナン  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



39/47

図 3 9

ラムダカラギナン                      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

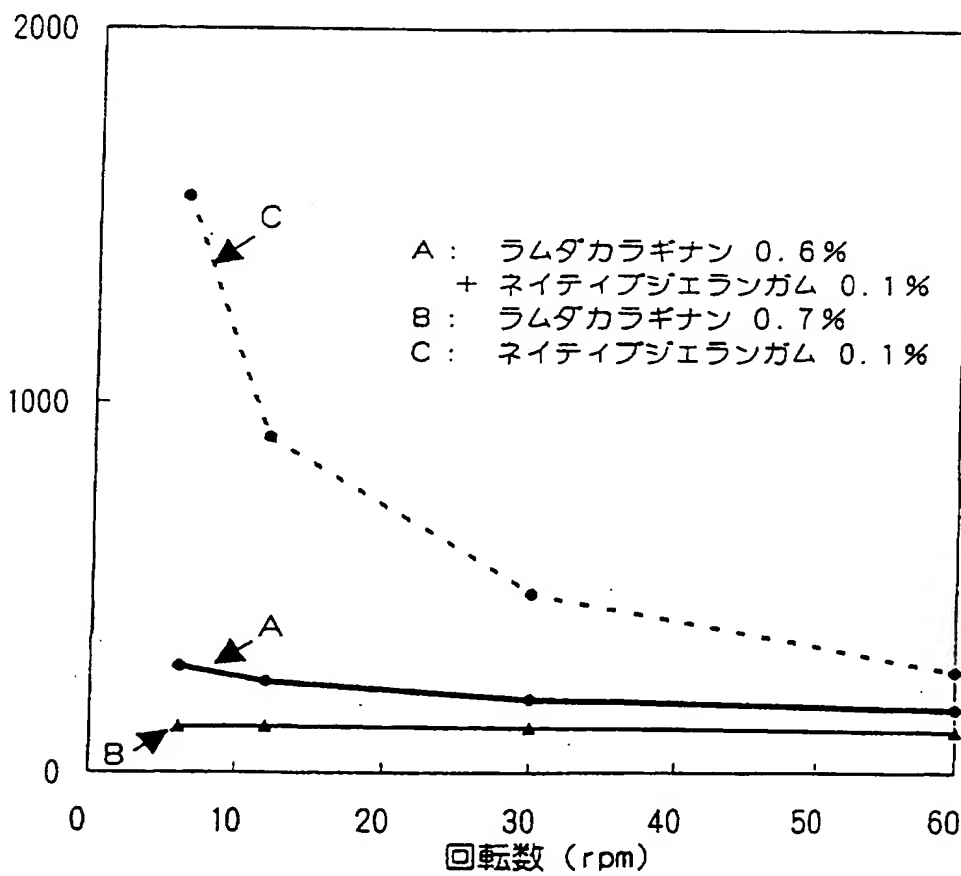


図 40

CMC  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

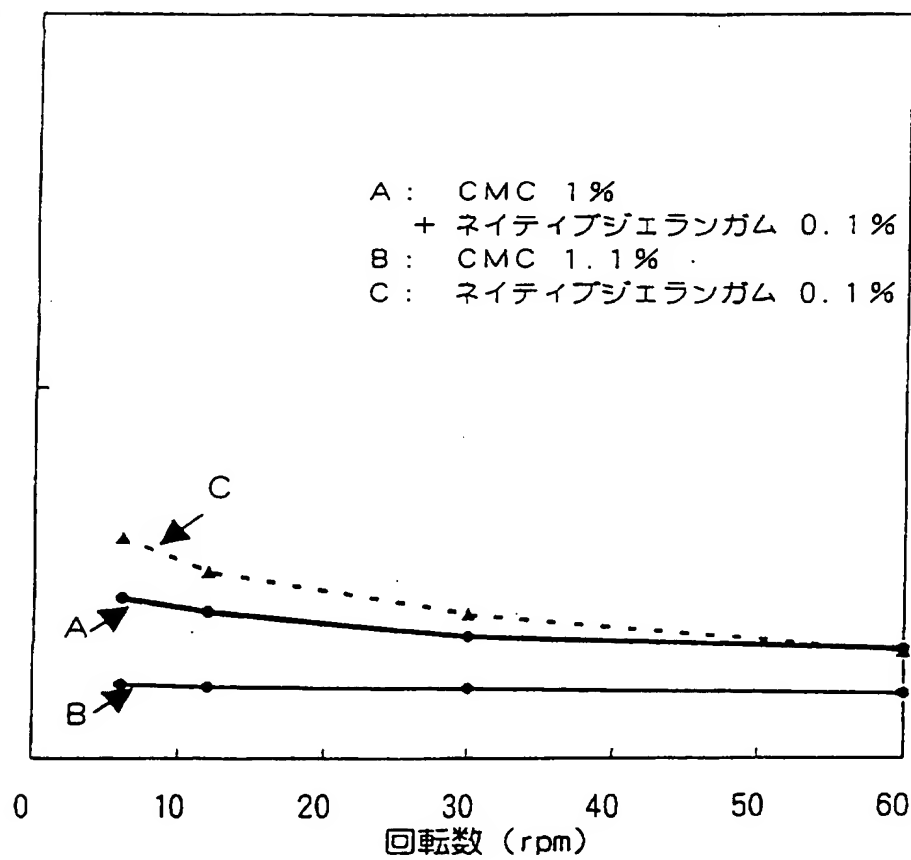
粘度 (cp)

2000

1000

0

A : CMC 1%  
+ ネイティブジェランガム 0.1%  
B : CMC 1.1%  
C : ネイティブジェランガム 0.1%



回転数 (rpm)

图 4 1

CMC pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

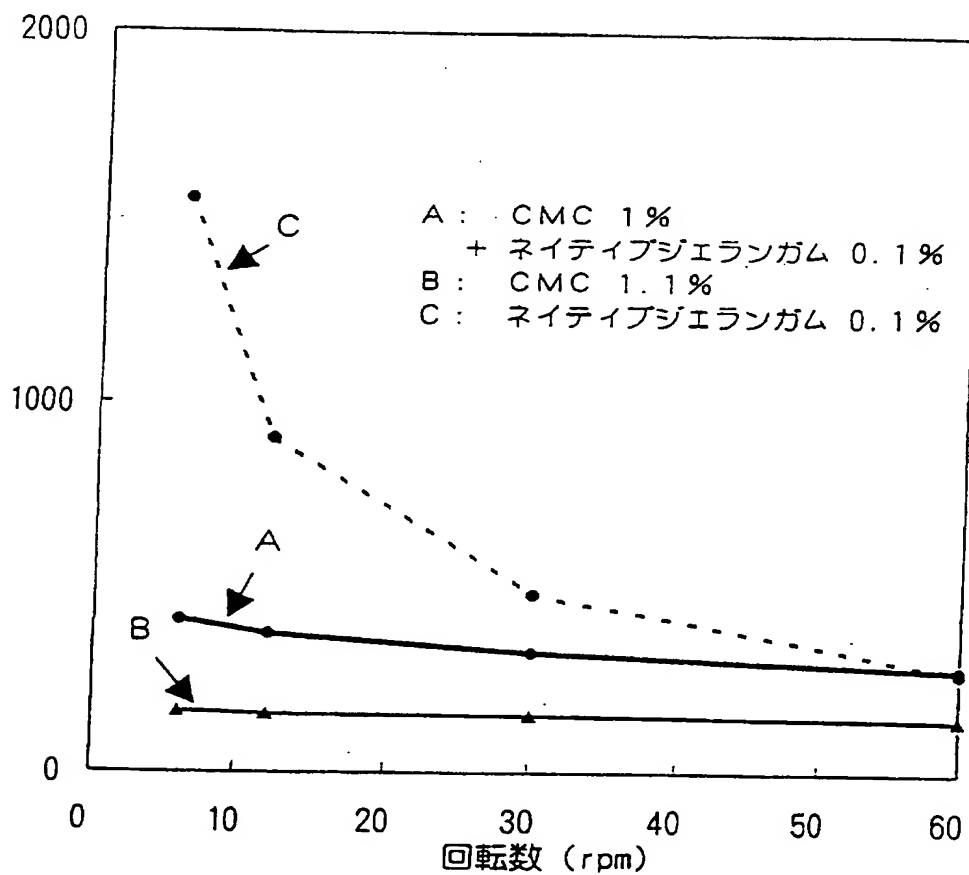
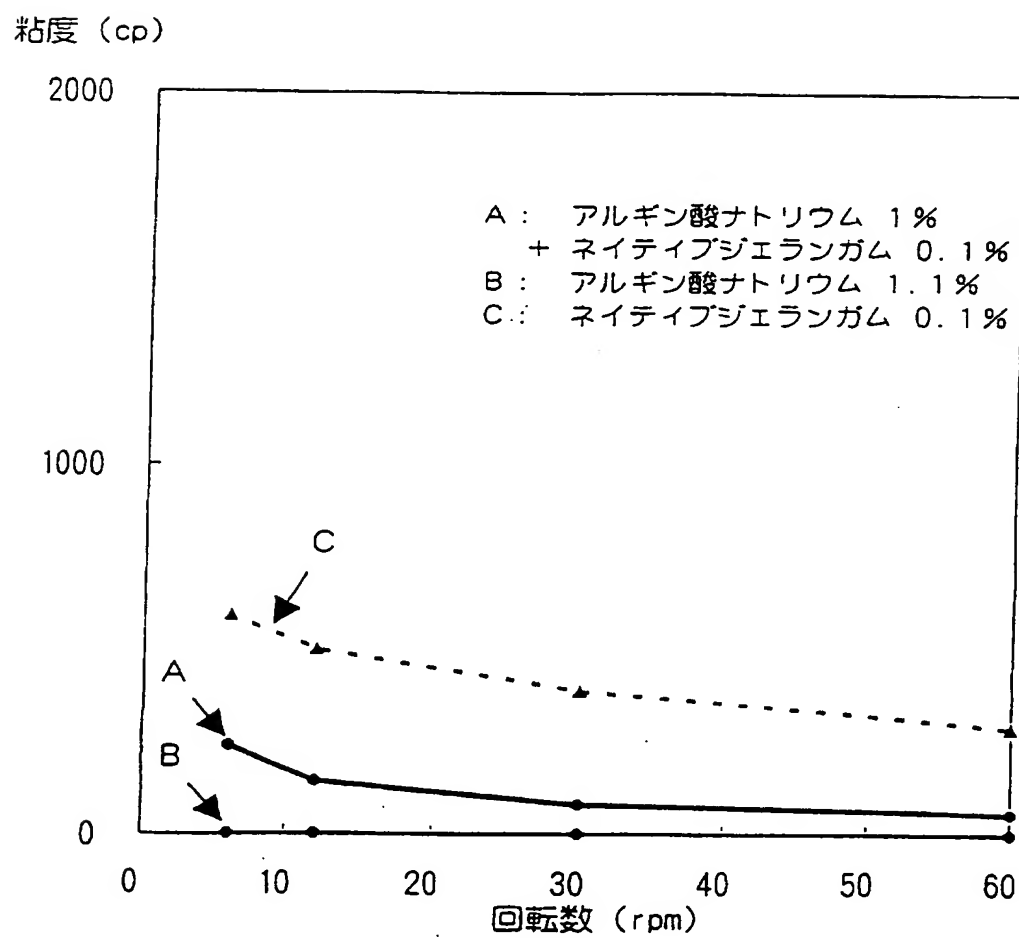


図 4 2

アルギン酸ナトリウム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果



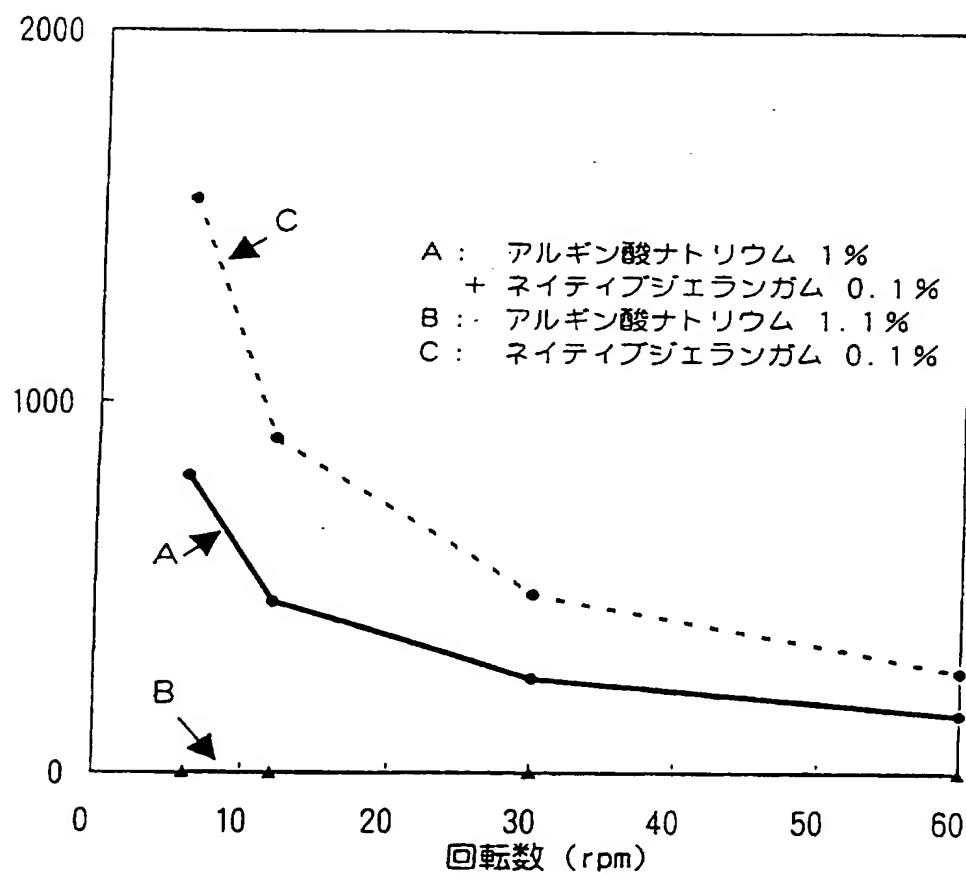


43/47

図 4 3

アルギン酸ナトリウム      pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

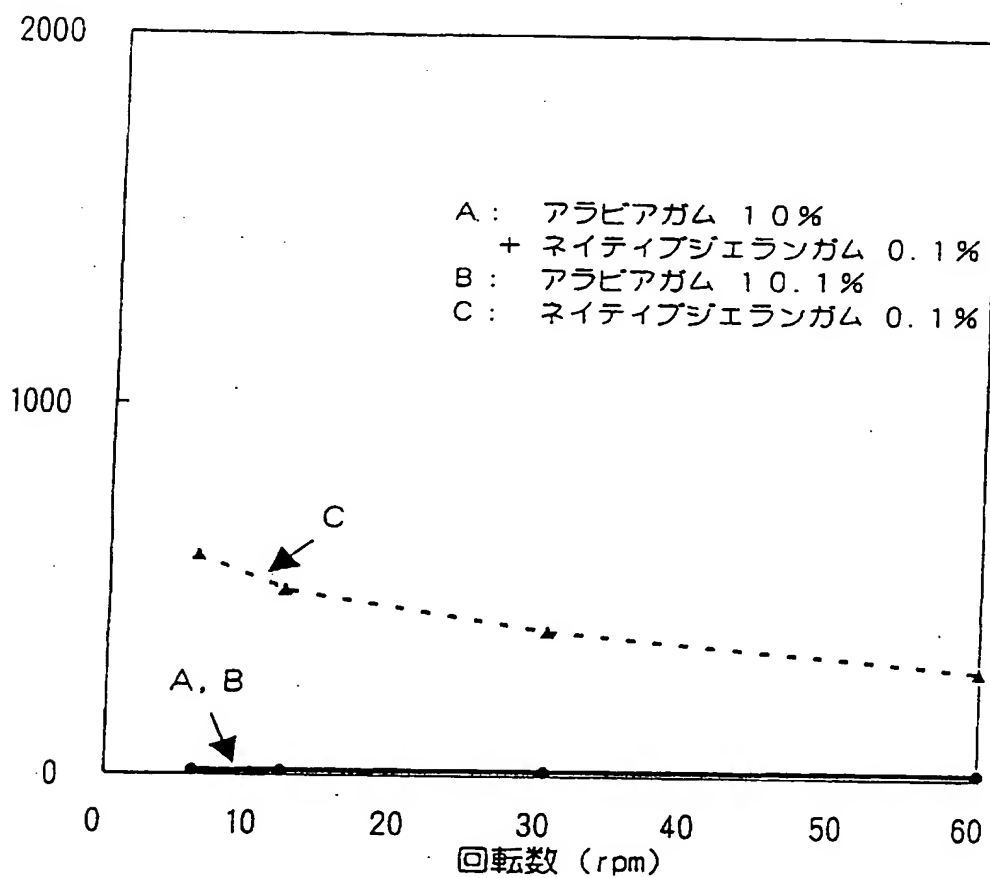


44/47

図 4 4

アラビアガム  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)



45/47

図 4 5

アラビアガム pH 3.5  
+ ネイティブジェランガムの相乗効果

粘度 (cp)

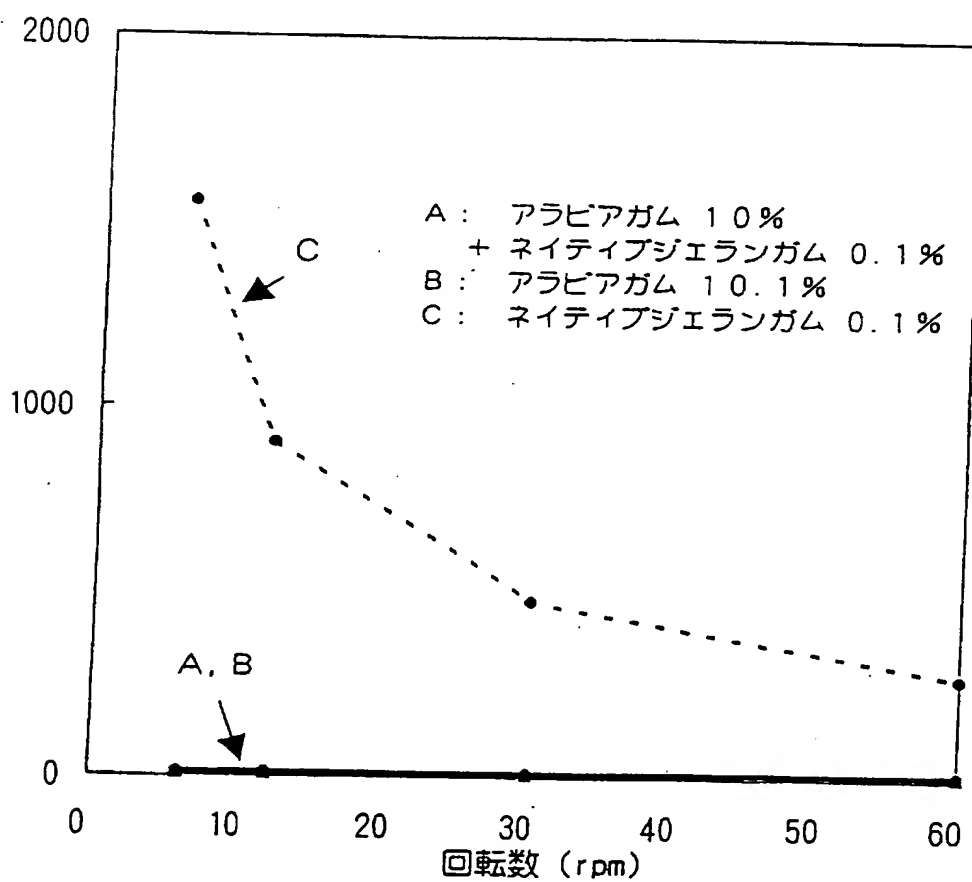
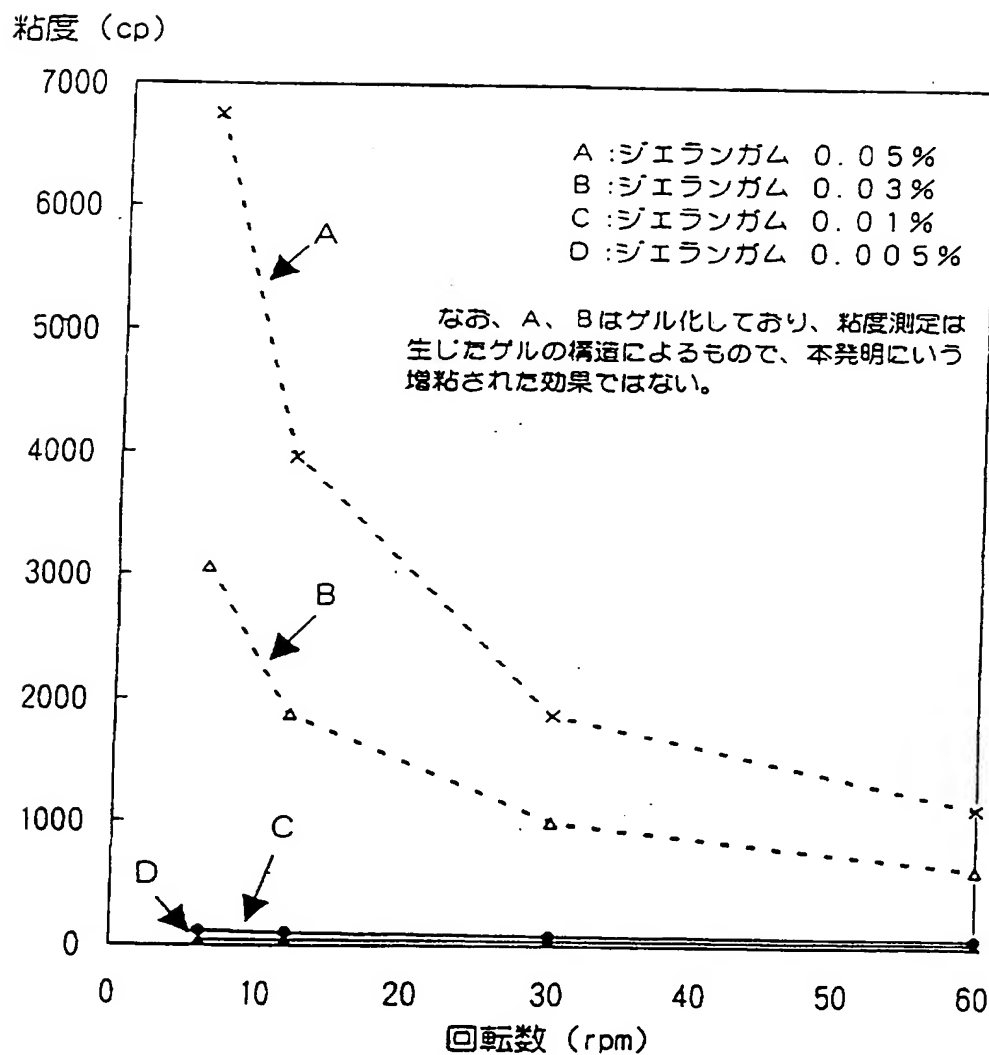
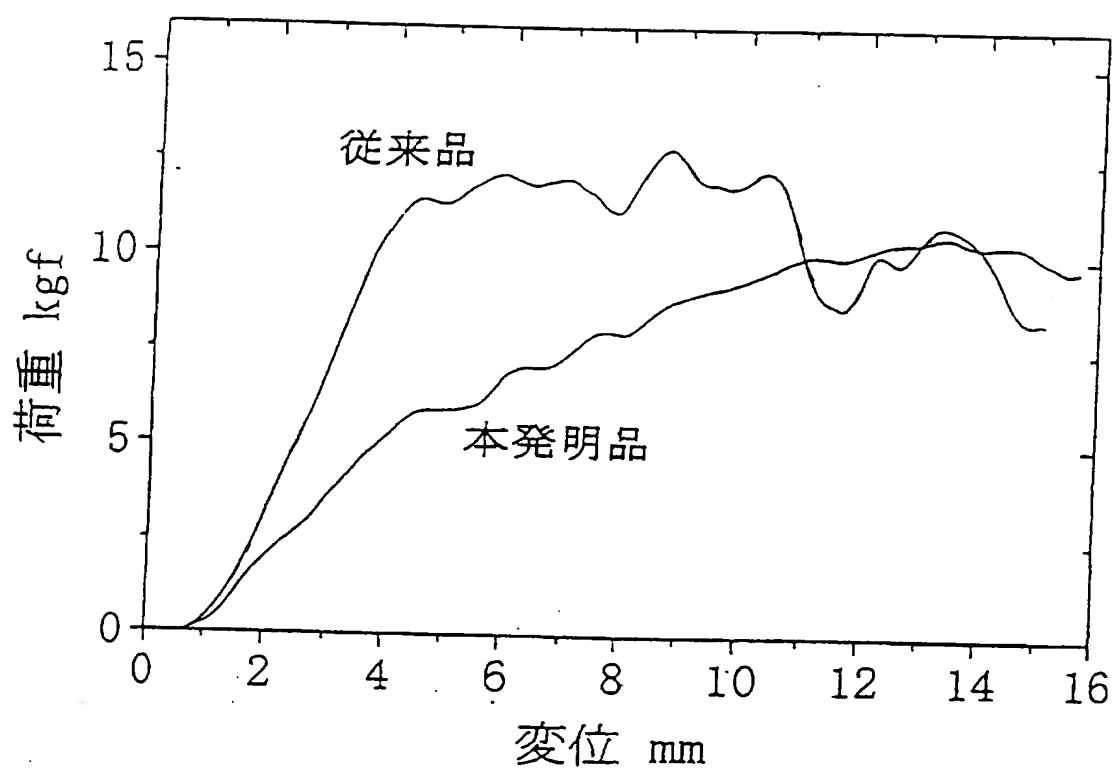


図 4 6



47/47

図 4 7



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02929

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> A23L1/054, A23L1/06, A23L1/10, A23L1/325, A23L1/20,  
A21D13/08, A23L1/176, A23G3/00, A23G9/00, A23L1/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> A23L1/054, A23L1/06, A23L1/10, A23L1/325, A23L1/20,  
A21D13/08, A23L1/176, A23G3/00, A23G9/00, A23L1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI (DIALOG), CA (STN)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	Yasuyuki Morita et al. "About the characteristics of native gellan gum and its application to food (in Japanese)" Gekkan Food Chemical (1997, March), Vol. 13, No. 3, p. 110-114	1 - 66
Y	US, 4326053, A (Merck & Co., Inc.), August 20, 1982 (20. 08. 82), Particularly column 7, lines 38 to 42 (Family: none)	1 - 66
Y	JP, 63-240796, A (Merck & Co., Inc.), October 6, 1988 (06. 10. 88), Particularly column 14, lines 10 to 18; Example 3 & EP, 12552, A & PT, 70476, A & ZA, 7906548, A & JP, 55-79397, A & DE, 2964176, G & CA, 1160582, A & JP, 63-226292, A & JP, 63-240780, A	1 - 66
Y	JP, 1-257434, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), October 13, 1988 (13. 10. 88) (Family: none)	3-4, 42-46

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 19, 1997 (19. 11. 97)

Date of mailing of the international search report

December 2, 1997 (02. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02929

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 2-16941, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), January 19, 1990 (19. 01. 90) (Family: none)	5-6, 32-36
Y	JP, 5-236892, A (Nisshin Flour Milling Co., Ltd.), September 17, 1993 (17. 09. 93) (Family: none)	7 - 9
Y	JP, 1-37258, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), February 7, 1989 (07. 02. 89) (Family: none)	10 - 15
Y	JP, 1-40591, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), February 10, 1989 (10. 02. 89) (Family: none)	16 - 20
Y	JP, 62-130671, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), June 12, 1987 (12. 06. 87) (Family: none)	21 - 31
Y	JP, 3-39058, A (House Foods Corp.), August 30, 1995 (30. 08. 95) & DE, 4021481, A & FR, 2649296, A & JP, 3-39056, A & JP, 3-39057, A & IT, 1246037, B	37-41, 63, 66
Y	JP, 62-115253, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), May 26, 1987 (26. 05. 87) (Family: none)	38 - 46
Y	JP, 63-169950, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), July 13, 1988 (13. 07. 88) (Family: none)	47 - 52
Y	JP, 62-244354, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), October 24, 1987 (24. 10. 87) (Family: none)	53-54, 60-61
Y	JP, 63-169951, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), July 13, 1988 (13. 07. 88) (Family: none)	55 - 59
Y	JP, 3-272651, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), December 14, 1991 (14. 12. 91) (Family: none)	64
Y	JP, 63-248347, A (San-Ei Chemical Industries, Ltd.), October 14, 1988 (14. 10. 88) (Family: none)	62, 65
A	JP, 4-228042, A (Merck & Co., Inc.), August 18, 1992 (18. 08. 92) & EP, 457587, A & CA, 2042639, A	1 - 66

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02929

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-228060, A (Merck & Co., Inc.), August 18, 1992 (18. 08. 92) & EP, 460830, A & CA, 2043113, A & US, 5190778, A & DE, 69114572, E	1 - 66



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>1</sup> A23L1/054, A23L1/06, A23L1/10, A23L1/325, A23L1/20  
A21D13/08, A23L1/176, A23G3/00, A23G9/00, A23L1/16

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>1</sup> A23L1/054, A23L1/06, A23L1/10, A23L1/325, A23L1/20  
A21D13/08, A23L1/176, A23G3/00, A23G9/00, A23L1/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), CA (STN)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	森田康幸ら「ネイティブ型ジェランガムの特性と食品への応用について」月刊フードケミカル (1997, 3月) 第13巻 第3号 p. 110-114	1-66
Y	US, 4326053, A (Merck & Co., Inc.) 20. 8月. 1982 (20. 08. 82) 特に第7欄 第38-42行 (ファミリーなし)	1-66
Y	JP, 63-240796, A (Merck & Co., Inc.) 6. 10月. 1988 (06. 10. 88) 特に第14欄 第10-18行及び実施例3 & EP, 12552, A & PT, 70476, A & ZA, 7906548, A & JP, 55-79397, A & DE, 2964176, G & CA, 1160582, A & JP, 63-226292, A & JP, 63-240780, A	1-66
Y	JP, 1-257434, A (三栄化学工業株式会社) 13. 10月. 1988 (13. 10. 88) (ファミリーなし)	3-4, 42-46
Y	JP, 2-16941, A (三栄化学工業株式会社) 19. 1月. 1990 (19. 1. 90) (ファミリーなし)	5-6, 32-36

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 11. 97

国際調査報告の発送日

02.12.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平田 和男

印

4 B

9 5 4 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3449

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 5-236892, A (日清製粉株式会社) 17. 9月. 1993 (17. 09. 93)(ファミリーなし)	7-9
Y	JP, 1-37258, A (三栄化学工業株式会社) 7. 2月. 1989 (07. 02. 89)(ファミリーなし)	10-15
Y	JP, 1-40591, A (三栄化学工業株式会社) 10. 2月. 1989 (10. 02. 89)(ファミリーなし)	16-20
Y	JP, 62-130671, A (三栄化学工業株式会社) 12. 6月. 1987 (12. 06. 87)(ファミリーなし)	21-31
Y	JP, 3-39058, A (ハウス食品株式会社) 30. 8月. 1995 (30. 08. 95) & DE, 4021481, A & FR, 2649296, A & JP, 3-39056, A & JP, 3-39057, A & IT, 1246037, B	37-41, 63, 66
Y	JP, 62-115253, A (三栄化学工業株式会社) 26. 5月. 1987 (26. 05. 87)(ファミリーなし)	38-46
Y	JP, 63-169950, A (三栄化学工業株式会社) 13. 7月. 1988 (13. 07. 88)(ファミリーなし)	47-52
Y	JP, 62-244354, A (三栄化学工業株式会社) 24. 10月. 1987(24. 10. 87)(ファミリーなし)	53-54, 60-61
Y	JP, 63-169951, A (三栄化学工業株式会社) 13. 7月. 1988 (13. 07. 88)(ファミリーなし)	55-59
Y	JP, 3-272651, A (三栄化学工業株式会社) 14. 12月. 1991 (14. 12. 91)(ファミリーなし)	64
Y	JP, 63-248347, A (三栄化学工業株式会社) 14. 10月. 1988(14. 10. 88)(ファミリーなし)	62, 65
A	JP, 4-228042, A (Merck & Co., Inc.) 18. 8月. 1992 (18. 08. 92) & EP, 457587, A & CA, 2 042639, A	1-66
A	JP, 4-228060, A (Merck & Co., Inc.) 18. 8月. 1992 (18. 08. 92) & EP, 460830, A & CA, 2 043113, A & US, 5190778, A & DE, 69114572, E	1-66

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**